

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 6 月 23 日 (23.06.2005)

PCT

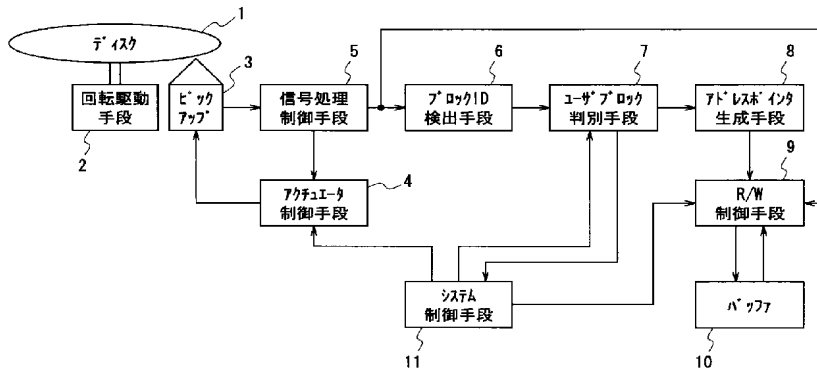
(10) 国際公開番号
WO 2005/057576 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G11B 20/10, 20/12 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/018145 TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大
字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
(22) 国際出願日: 2004 年 12 月 6 日 (06.12.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中田 康夫
(26) 国際公開の言語: 日本語 (NAKATA, Yasuo). 桎井 直之 (KASHII, Naoyuki).
(30) 優先権データ: (74) 代理人: 早瀬 憲一 (HAYASE, Kenichi); 〒5320003 大
阪府大阪市淀川区宮原 3 丁目 4 番 3 0 号 ニッセイ
特願 2003-413664 新大阪ビル 1 3 階 早瀬特許事務所 Osaka (JP).
2003 年 12 月 11 日 (11.12.2003) JP

[続葉有]

(54) Title: SIGNAL PROCESSING CIRCUIT

(54) 発明の名称: 信号処理回路



- 1 DISC
- 2 ROTATION DRIVING MEANS
- 3 PICKUP
- 5 SIGNAL PROCESSING CONTROL MEANS
- 4 ACTUATOR CONTROL MEANS
- 6 BLOCK ID DETECTING MEANS
- 7 USER BLOCK DETERMINING MEANS
- 8 ADDRESS POINTER GENERATING MEANS
- 9 R/W CONTROL MEANS
- 11 SYSTEM CONTROL MEANS
- 10 BUFFER

(57) Abstract: In a signal processing circuit, data as read is written into a buffer (10). When user block determining means (7) determines that a user block is not a desired one, address pointer generating means (8) causes an address pointer to be kept at its original position in the buffer (10). The user data is overwritten from the beginning of the written link part data, thereby abandoning the written link part data. In this way, when a disc in which writing has performed by packet-write system is read, no unnecessary link part data is stored into the buffer (10). Moreover, there is no need to provide a buffer space for storing link part data, and further there is no probability of storing discontinuous data, which occurs due to data dropout or the like, into the buffer (10). This can reduce load of system control means (11) and shorten the time required for accessing data.

(57) 要約: 読み出したデータをバッファ (10) に書き込むとともにユーザブロック判別手段 (7) により所望のユーザブロックでないと判断された場合はアドレスポインタ生

成手段 (8) によりアドレスポインタをバッファ (10) 内の元の位置に保つよう制御して、書き込んだリンク部データの最初からユーザデー

[続葉有]

WO 2005/057576 A1



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,

BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

タを上書きすることでリンク部データを破棄することにより、パケットライト方式で書き込まれたディスクを読み込む際に、無駄なリンク部のデータをバッファ（10）に格納することなく、リンク部のデータを格納するためのバッファ空間を必要とせず、さらに、データ欠落などによる不連続のデータをバッファ（10）に格納する可能性がなく、システム制御手段（11）の負担を軽減しデータへのアクセス時間を短縮することができる信号処理回路を提供する。

明 細 書

信号処理回路

技術分野

- [0001] 本発明は、CD-ROM、CD-R、CD-RW等のディスク上のトラックを複数のパケットに分割して書き込んだデータを読み込むための信号処理回路に関し、特にパケットライト方式で書き込まれたデータの読み出し時の効率を向上させる機能を具備したものである。

背景技術

- [0002] 従来、CD-R、CD-RW等のディスクにデータを書き込む際に、データを連続的に書き込むのではなく、固定長パケットライト方式を採用した光ディスク装置がある(例えば、特許文献1参照)。この固定長パケットライト方式では、ユーザデータを複数のパケットに分割して記録する。各パケットには、パケット同士を接続するためのリンク用ブロックとして、ユーザブロックの前にリンクブロックとランインブロックとが設けられており、さらにユーザブロックの後ろにはランアウトブロックが付加されている。

特許文献1:特開平7-141660号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] 図16は従来の信号処理回路を有する光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

図16において、1は螺旋状もしくは同心円状のトラックに情報信号が記録されている光ディスク(記録媒体)、2は光ディスク1を回転駆動させる回転駆動手段、3は光ディスク1の情報面に光ビームを集光して光スポットを形成し、その反射光を検出することによって各種情報を出力する光ピックアップ、4は光ピックアップ3を光ディスク1の情報を読み出すために焦点方向および径方向に移動させるアクチュエータ制御手段、5は光ディスク1より得られた信号を受信し、アクチュエータ制御用の信号及び情報信号を取り出すための信号制御手段、6は信号制御手段5より得られた情報信号からブロックIDを検出するためのブロックID検出手段、8aはアドレスポインタを生成

するアドレスポインタ生成手段である。

- [0004] また、9はバッファ10に対して書き込み、または読み出しを制御するR/W制御手段、11はアクチュエータ制御手段4に対して読み出し位置を指示するとともに、さらにR/W制御手段9に対して書き込み、または読み出しの指示を行うシステム制御手段である。

次に以上のように構成された光ディスク装置の動作について、図16、図17を用いて説明する。

- [0005] 図17は従来の信号処理回路を備えた光ディスクのデータフォーマットを説明するものであり、データを読み出す際のバッファ10内のデータ格納状況を示すものである。また、図中に示される矢印は、アドレスポインタ生成手段8aによって得られるアドレスポインタの位置(AP)を示している。

- [0006] 図17(a)のデータ状況は、ディスク上に書かれた情報信号をブロック毎に模式的に表したものである。ディスク上には、図17(a)のデータ状況に示されるように、接続ブロックにリンク部のブロックが2ブロック(以下、リンクブロック1、リンクブロック2とする。)と、パケットにユーザブロックが2ブロック(以下、ユーザブロック1、ユーザブロック2とする。)とが連続的に書かれているものとする。また、パケットと接続ブロックは、それぞれパケット1、接続ブロック1、パケット2、接続ブロック2、・・・のようにディスク上に交互に構成されているものとする。

- [0007] 図17(b)のデータ状況は、最初のブロックであるリンクブロック1を読み出した後のバッファ10におけるデータ格納状況である。まず、システム制御手段11よりR/W制御手段9に対して読み出したデータをバッファ10へ書き込むように指示をする。また、R/W制御手段9はアドレスポインタ生成手段8aによって得られるアドレスポインタを参照してバッファ10にデータを書き込む。

- [0008] その結果、図17(b)のデータ状況に示すように、バッファ10内にはリンクブロック1のデータが書き込まれる。また、アドレスポインタ生成手段8aによりアドレスポインタは1ブロック先の位置へ移動するように制御される。

- [0009] 図17(c)のデータ状況は、図17(b)に示したバッファ10のデータ格納状況から、2番目のブロックであるリンクブロック2を読み出した後のバッファ10のデータ格納状況

である。最初のブロックであるリンクブロック1を読み出した場合と同様に上記アドレスポインタを参照してバッファ10内にリンクブロック2のデータが書き込まれる。このとき、図17(c)に示すように、アドレスポインタが移動しているため、リンクブロック1の次にリンクブロック2が書き込まれる。また、アドレスポインタ生成手段8aにより、アドレスポインタはさらに1ブロック先へ移動するように制御される。

[0010] さらに、図17(d)のデータ状況は、3番目のブロックであるユーザブロック1を読み出した後のバッファ10内におけるデータ格納状況である。最初のブロックであるリンクブロック1を読み出した場合と同様に上記アドレスポインタを参照してバッファ10内にユーザブロック1のデータが書き込まれる。このとき、図17(d)に示すように、アドレスポインタが移動しているため、リンクブロック2の次にユーザブロック1が書き込まれる。また、アドレスポインタ生成手段8aによりアドレスポインタはさらに1ブロック先の位置へ移動するように制御される。

[0011] 図17(e)のデータ状況は、4番目のブロックであるユーザブロック2を読み出した後のバッファ10内のデータ格納状況である。最初のブロックであるリンクブロック1を読み出した場合と同様に上記アドレスポインタを参照してバッファ10内にユーザブロック1のデータが書き込まれる。このとき、図17(e)に示すようにアドレスポインタが移動しているため、ユーザブロック1の次にユーザブロック2が書き込まれる。また、アドレスポインタ生成手段8aによりアドレスポインタはさらに1ブロック先の位置へ移動するように制御される。

[0012] 従来の信号処理回路は以上のように構成されており、上述のようなパケットライト方式で書き込まれたデータディスクを読み込む際には、パケット内に付加されているリンク部のデータも同時に読み込むことになり、すべてをバッファ内に蓄積するようにすると、必要なユーザデータ部を改めてバッファより抜き出して処理する必要があり、処理が複雑になるという問題点があった。

[0013] さらに無駄なリンク部のデータをバッファに取り込むことで、より大きいバッファ空間が必要となるという問題点を有していた。

このように、従来は上記のような問題点があり、パケット内に付加されているリンク部のデータを読み込まず、必要なユーザデータ部のみを読み込んでディスクを再生す

ることが求められていた。ここで、別の従来例として、リンク部のデータを読み込まず、必要なユーザデータ部のみを読み込んでディスクの再生を行うようにしたものについて、以下に説明する。

[0014] まず、ピックアップをパケット内のユーザブロックの先頭ブロックに合わせてデータを読み出す。次に、接続ブロック内のリンクブロックの先頭ブロックが検出されると、ピックアップは一旦停止し、再度次のパケット内のユーザブロックの先頭ブロックにピックアップを合わせてデータを読み出すよう制御回路により制御していた。このようにして、従来の信号処理回路は、接続ブロックは読み込まず、パケット内のユーザブロックのみ読み出してバッファに格納し、データを処理していた。

[0015] しかしながら、従来の信号処理回路では、リンクブロックが検出される度に、ピックアップを停止していたので、制御回路の負担が大きいという問題があった。

さらに、従来の信号処理回路では、リンクブロックが検出されるとピックアップを一旦停止し、次のユーザブロックまでピックアップを移動してそこから再度ピックアップを駆動することにより、ユーザブロックのみを読み込むようにしていたので、データへのアクセス時間が大きくなるという問題があった。

[0016] この発明は以上のような問題点を解消するためになされたものであり、上述の固定長パケット内のユーザデータ部分を効率よくバッファに格納することができ、かつデータ欠落などによる不連続のデータが入力された場合においても、確実にユーザデータのみをバッファに格納することができ、さらに制御回路の負担を軽減しデータへのアクセス時間を短縮することができる信号処理回路を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0017] この課題を解決するために、本願の請求項1にかかる信号処理回路は、ディスク上に形成されたトラックに記録されている、パケット内のユーザブロックおよび／または接続ブロック内のリンクブロックよりなるデータを読み出すデータ読み出し手段と、上記読み出したデータを順次格納するバッファと、読み出したデータが所望のユーザブロックであるか否かを判別するユーザブロック判別手段と、上記ユーザブロック判別手段からの判別結果に基づき、アドレスポインタを生成するアドレスポインタ生成手段と、上記ユーザブロック判別手段により、読み出したデータが所望のユーザブロックで

ないと判断された場合に、上記アドレスポインタ生成手段により、上記アドレスポインタの位置を、先に上記バッファにリンクブロックが書き込まれた位置に保つよう制御し、先に該バッファに書き込んだリンクブロックのデータの上に今回読み出したデータを上書きするように制御するシステム制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

[0018] 本発明の請求項2にかかる信号処理回路は、請求項1記載の信号処理回路において、上記データを連続的に読み出す際に、ブロックIDを検出するブロックID検出手段を備えたことを特徴とするものである。

[0019] 本発明の請求項3にかかる信号処理回路は、請求項2記載の信号処理回路において、上記ブロックIDに基づいてブロックの連続性を検出する連続性判別手段を備えたことを特徴とするものである。

[0020] 本発明の請求項4にかかる信号処理回路は、請求項2記載の信号処理回路において、上記ユーザブロック判別手段は、読み取り中のリンクブロックIDとユーザブロックの先頭ブロックIDを比較することにより、上記ユーザブロックの先頭ブロックIDを検出するまで、読み取り中のブロックはリンクブロックであると判別し、または、読み取り中のユーザブロックIDとリンクブロックの先頭ブロックIDを比較することにより、上記リンクブロックの先頭ブロックIDを検出するまで、読み取り中のブロックはユーザブロックであると判別することを特徴とするものである。

[0021] 本発明の請求項5にかかる信号処理回路は、請求項3記載の信号処理回路において、上記システム制御手段は、上記連続性判別手段によりブロックIDの不連続が検出された時に、上記ユーザブロック判別手段により該ブロックIDが同一の接続ブロック内のリンクブロックIDもしくは所望のユーザブロックの先頭ブロックIDであることが検出された場合は、ブロックの再サーチを行わず、そのままデータを読み取るよう制御することを特徴とするものである。

[0022] 本発明の請求項6にかかる信号処理回路は、請求項5記載の信号処理回路において、上記システム制御手段は、上記連続性判定手段によりブロックIDの不連続が検出された時に、該ブロックIDとその直前のブロックIDを比較することにより上記ブロックIDの不連続の方向を判定し、データの読み取り位置が所望のユーザブロックに近接する方向へ移動している場合は、ブロックの再サーチを行わず、データの読み

取り位置が所望のユーザブロックと異なる方向へ移動している場合、または上記ブロックIDと直前のブロックIDとが同一の場合は、ブロックの再サーチを行うよう制御することを特徴とするものである。

[0023] 本発明の請求項7にかかる信号処理回路は、ディスク上に形成されたトラックに記録されている、パケット内のユーザブロックおよび／または接続ブロック内のリンクブロックよりなるデータを読み出すデータ読み出し手段と、上記読み出したデータを順次格納するバッファと、読み出したデータが所望のユーザブロックであるか否かを判別するユーザブロック判別手段と、上記ユーザブロック判別手段により、読み出したデータが所望のユーザブロックでないと判断された場合に、上記データを、該データのフォーマットを書き換えて上記バッファに格納するように制御するデータ制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

[0024] 本発明の請求項8にかかる信号処理回路は、ディスク上に形成されたトラックに記録されている、パケット内のユーザブロックと接続ブロック内のリンクブロックとからなるデータを読み出すデータ読み出し手段と、上記読み出したデータを順次格納するバッファと、読み出したデータが所望のユーザブロックであるか否かを判別するユーザブロック判別手段と、上記ユーザブロック判別手段の判別結果に基づき、上記読み出したデータがユーザブロックあるいはリンクブロックのいずれであるかを識別できる識別情報を、上記データに付加して上記バッファに格納するように制御するデータ制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

発明の効果

[0025] 本発明の請求項1に係る信号処理回路によれば、ディスク上に形成されたトラックに記録されている、パケット内のユーザブロックおよび／または接続ブロック内のリンクブロックよりなるデータを読み出すデータ読み出し手段と、上記読み出したデータを順次格納するバッファと、読み出したデータが所望のユーザブロックであるか否かを判別するユーザブロック判別手段と、上記ユーザブロック判別手段からの判別結果に基づき、アドレスポインタを生成するアドレスポインタ生成手段と、上記ユーザブロック判別手段により、読み出したデータが所望のユーザブロックでないと判断された場合に、上記アドレスポインタ生成手段により、上記アドレスポインタの位置を、先に

上記バッファにリンクブロックが書き込まれた位置に保つよう制御し、先に該バッファに書き込んだリンクブロックのデータの上に今回読み出したデータを上書きするように制御するシステム制御手段とを備えるようにしたので、不要なリンク部のデータをバッファに格納してしまうことを確実に回避することができ、また制御手段の負担を軽減し、データへのアクセス時間を短縮することが可能となる効果がある。

[0026] また、本願の請求項2に係る信号処理回路によれば、請求項1記載の信号処理回路において、上記データを連続的に読み出す際に、ブロックIDを検出するブロックID検出手段を備えるようにしたので、ディスク上に形成されたトラックに記録されたパケット内のユーザブロックと接続ブロック内のリンクブロックとからなるデータを連続的に読み出す場合において、リンク部のブロックが欠落した場合においてもリカバリー処理をすることが可能となり、さらにユーザブロック抜けを防止し、確実にユーザデータをバッファに格納することが可能となる効果がある。

[0027] また、本願の請求項3に係る信号処理回路によれば、請求項2記載の信号処理回路において、上記ブロックIDに基づいてブロックの連続性を検出する連続性判別手段を備えるようにしたので、リンク部のブロックが欠落した場合においてもユーザブロックの位置を誤検出することがなく、さらに所望のユーザブロックへ到達できない場合にリカバリー処理をすることが可能となるとともに、ユーザブロック抜けを防止し、確実にユーザデータをバッファへ格納することが可能となる効果がある。

[0028] また、本願の請求項4に係る信号処理回路によれば、請求項2記載の信号処理回路において、上記ユーザブロック判別手段は、読み取り中のリンクブロックIDとユーザブロックの先頭ブロックIDを比較することにより、上記ユーザブロックの先頭ブロックIDを検出するまで、読み取り中のブロックはリンクブロックであると判別し、または、読み取り中のユーザブロックIDとリンクブロックの先頭ブロックIDを比較することにより、上記リンクブロックの先頭ブロックIDを検出するまで、読み取り中のブロックはユーザブロックであると判別するようにしたので、簡便な回路にて構成することが可能となる効果がある。

[0029] また、本願の請求項5に係る信号処理回路によれば、請求項3記載の信号処理回路において、上記システム制御手段は、上記連続性判別手段によりブロックIDの不

連続が検出された時に、上記ユーザブロック判別手段により該ブロックIDが同一の接続ブロック内のリンクブロックIDもしくは所望のユーザブロックの先頭ブロックIDであることが検出された場合は、ブロックの再サーチを行わず、そのままデータを読み取るよう制御するようにしたので、リンク部内で欠落やトラック飛びなどが発生した場合でも不要な再サーチが発生せず、所望のユーザブロックへの到達時間を短縮することが可能となる効果がある。

[0030] また、本願の請求項6に係る信号処理回路によれば、請求項5記載の信号処理回路において、上記システム制御手段は、上記連続性判定手段によりブロックIDの不連続が検出された時に、該ブロックIDとその直前のブロックIDを比較することにより上記ブロックIDの不連続の方向を判定し、データの読み取り位置が所望のユーザブロックに近接する方向へ移動している場合は、ブロックの再サーチを行わず、データの読み取り位置が所望のユーザブロックと異なる方向へ移動している場合、または上記ブロックIDと直前のブロックIDとが同一の場合は、ブロックの再サーチを行うよう制御するようにしたので、リンク部内で欠落やトラック飛びなどが発生した場合、不要な再サーチが発生せず、所望のユーザブロックへの到達時間を短縮することが可能となり、さらにリンク部を繰り返してトレースするような状況を回避することが可能となる効果がある。

[0031] また、本願の請求項7にかかる信号処理回路によれば、ディスク上に形成されたトラックに記録されている、パケット内のユーザブロックおよび／または接続ブロック内のリンクブロックよりなるデータを読み出すデータ読み出し手段と、上記読み出したデータを順次格納するバッファと、読み出したデータが所望のユーザブロックであるか否かを判別するユーザブロック判別手段と、上記ユーザブロック判別手段により、読み出したデータが所望のユーザブロックでないと判断された場合に、上記データを、該データのフォーマットを書き換えて上記バッファに格納するように制御するデータ制御手段とを備えるようにしたので、バッファ内のデータを出力する際、必要なユーザデータのみを容易に判別することが可能となる効果がある。

[0032] また、本願の請求項8にかかる信号処理回路によれば、ディスク上に形成されたトラックに記録されている、パケット内のユーザブロックと接続ブロック内のリンクブロックと

からなるデータを読み出すデータ読み出し手段と、上記読み出したデータを順次格納するバッファと、読み出したデータが所望のユーザブロックであるか否かを判別するユーザブロック判別手段と、上記ユーザブロック判別手段の判別結果に基づき、上記読み出したデータがユーザブロックあるいはリンクブロックのいずれであるかを識別できる識別情報を、上記データに付加して上記バッファに格納するように制御するデータ制御手段とを備えるようにしたので、バッファ内のデータを出力する際、必要なユーザデータのみを容易に判別することが可能となる効果がある。

図面の簡単な説明

[0033] [図1]図1は、本発明の実施の形態1による信号処理回路を有する光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、本発明の実施の形態1による信号処理回路を有する光ディスク装置におけるデータフォーマット、及びバッファ内のデータ格納状態を説明するための図であり、(a)はディスク上の情報信号を模式的に表したものであり、(b)はリンクブロック1を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態であり、(c)はリンクブロック2を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態であり、(d)はユーザデータ1を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態であり、(e)はユーザデータ2を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態である。

[図3]図3は、本発明の実施の形態2による信号処理回路を有する光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

[図4]図4は、本発明の実施の形態2による信号処理回路を有する光ディスク装置におけるデータフォーマット、及びバッファ内のデータ格納状態を説明するための図であり、(a)はディスク上の情報信号を模式的に表したものであり、(b)はリンクブロックの読み出し中に別のリンクブロックに読み出し位置が変わったときのバッファ内のデータ格納状態、(c)はユーザブロックの読み出し中にユーザブロックが欠落または別のユーザブロックに読み出し位置が変わったときのバッファ内のデータ格納状態である。

[図5]図5は、本発明の実施の形態3による信号処理回路を有する光ディスク装置の構成を示す模式図である。

[図6]図6は、本発明の実施の形態4による信号処理回路を有する光ディスク装置の構成を示す模式図である。

[図7]図7は、本発明の実施の形態4による信号処理回路を有する光ディスク装置におけるデータフォーマット、及びバッファ内のデータ格納状態を説明するための図であり、(a)はディスク上の情報信号を模式的に表したものであり、(b)はリンクブロック2が欠落して読み出されたときのバッファ内のデータ格納状態であり、(c)はリンクブロック3が欠落して読み出されたときのバッファ内のデータ格納状態である。

[図8]図8は、本発明の実施の形態5による信号処理回路を有する光ディスク装置の構成を示す模式図である。

[図9]図9は、本発明の実施の形態5による信号処理回路を有する光ディスク装置におけるデータフォーマット、及びバッファ内のデータ格納状態を説明するための図であり、(a)はディスク上の情報信号を模式的に表したものであり、(b)はリンクブロック2が欠落して読み出されたときのバッファ内のデータ格納状態であり、(c)はリンクブロック2が読み出された後にリンクブロック1に戻ったときのバッファ内のデータ格納状態、(d)はリンクブロック2が読み出された後にリンクブロック2を再度読み込んだときのバッファ内のデータ格納状態である。

[図10]図10は、本発明の実施の形態6による信号処理回路を有する光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

[図11]図11は、本発明の実施の形態6による信号処理回路を有する光ディスク装置におけるデータフォーマットであり、(a)はディスクから読み出されたデータのフォーマットであり、(b)は識別情報に置き換えられた後のデータのフォーマットである。

[図12]図12は、本発明の実施の形態6による信号処理回路を有する光ディスク装置におけるバッファ内のデータ格納状態を説明するための図であり、(a)はディスク上の情報信号を模式的に表したものであり、(b)はリンクブロック1を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態、(c)はリンクブロック2を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態、(d)はユーザブロック1を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態、(e)はユーザブロック2を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態である。

[図13]図13は、本発明の実施の形態7による信号処理回路を有する光ディスク装置

の構成を示すブロック図である。

[図14]図14は、本発明の実施の形態7による信号処理回路を有する光ディスク装置におけるデータフォーマットであり、(a)はディスクから読み出されたデータのフォーマットであり、(b)は識別情報を付加した後のデータのフォーマットである。

[図15]図15は、本発明の実施の形態7による信号処理回路を有する光ディスク装置におけるバッファ内のデータ格納状態を説明するための図であり、(a)はディスク上の情報信号を模式的に表したものであり、(b)はリンクブロック1を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態、(c)はリンクブロック2を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態、(d)はユーザブロック1を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態、(e)はユーザブロック2を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態である。

[図16]図16は、従来の信号処理回路を有する光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

[図17]図17は、従来の信号処理回路を有する光ディスク装置におけるバッファ内のデータ格納状態を説明するための図であり、(a)はディスク上の情報信号を模式的に表したものであり、(b)はリンクブロック1を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態、(c)はリンクブロック2を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態、(d)はユーザブロック1を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態、(e)はユーザブロック2を読み出した後のバッファ内のデータ格納状態である。

符号の説明

- [0034]
- 1 光ディスク
 - 2 回転駆動手段
 - 3 光ピックアップ
 - 4 アクチュエータ制御手段
 - 5 信号制御手段
 - 6 ブロックID検出手段
 - 7, 7a ユーザブロック判別手段
 - 8, 8a アドレスポインタ生成手段
 - 9 R/W制御手段

10 バッファ

11, 11a, 11b システム制御手段

12 連続性判別手段

13, 13a データ制御手段

発明を実施するための最良の形態

[0035] 以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて具体的に説明する。

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1による信号処理回路を含む光ディスク装置のブロック構成図を示している。

[0036] 図1において、1は螺旋状もしくは同心円状のトラックに情報信号が記録されている光ディスク(記録媒体)、2は光ディスク1を回転駆動させる回転駆動手段、3は光ディスク1の情報面に光ビームを集光して光スポットを形成し、その反射光を検出することによって各種情報を出力する光ピックアップ、4は光ピックアップ3を光ディスク1の情報を読み出すために焦点方向および径方向に移動させるアクチュエータ制御手段、5は光ディスク1より得られた信号を受信し、アクチュエータ制御用の信号及び情報信号を取り出すための信号制御手段、6は信号制御手段5より得られた情報信号からブロックIDを検出するためのブロックID検出手段、7はブロックID検出手段6からの情報と、ユーザブロックに対応するブロックID情報とからユーザブロック判別を行うユーザブロック判別手段、8はユーザブロック判別手段7からの情報によりアドレスポインタを生成するアドレスポインタ生成手段である。

[0037] また、9はバッファ10に対して書き込み、または読み出しを制御するR/W制御手段、11はアクチュエータ制御手段4に対して読み出し位置を指示するとともに、ユーザブロック判別手段7に対してユーザブロックIDを指示し、さらにR/W制御手段9に対して書き込み、または読み出しの指示を行うシステム制御手段である。

[0038] 次に以上のように構成された光ディスク装置の動作について、図1、図2を用いて説明する。

図2は本実施の形態1にかかる信号処理回路を備えた光ディスクのデータフォーマットを説明するものであり、データを読み出す際のバッファ10内のデータ格納状況を

示すものである。また、図中に示される矢印は、アドレスポインタ生成手段8によって得られるアドレスポインタの位置(AP)を示している。

[0039] 図2(a)のデータ状況は、ディスク上に書かれた情報信号をブロック毎に模式的に表したものである。ディスク上には、図2(a)のデータ状況に示されるように、接続ブロックにリンク部のブロックが2ブロック(以下、リンクブロック1、リンクブロック2とする。)と、パケットにユーザブロックが2ブロック(以下、ユーザブロック1、ユーザブロック2とする。)とが連続的に書かれているものとする。また、パケットと接続ブロックはそれぞれ、パケット1、接続ブロック1、パケット2、接続ブロック2、・・・のようにディスク上に交互に構成されているものとする。

[0040] 図2(b)のデータ状況は、最初のブロックであるリンクブロック1を読み出した後のバッファ10におけるデータ格納状況である。まず、システム制御手段11より目的とするユーザブロック判別情報(ここでは、ユーザブロック1、ユーザブロック2を示す。)を、ユーザブロック判別手段7に指示し、さらにR/W制御手段9に対して読み出したデータをバッファ10へ書き込むように指示をする。また、R/W制御手段9はアドレスポインタ生成手段8によって得られるアドレスポインタを参照してバッファ10にデータを書き込む。なお、ユーザブロック判別情報において、複数のユーザブロックを指示する場合は、先頭のユーザブロックIDから最終のユーザブロックIDまでというような範囲指定をすることも可能である。

[0041] その結果、図2(b)のデータ状況に示すように、バッファ10内にはリンクブロック1のデータが書き込まれる。さらに、ユーザブロック判別手段7によって、リンクブロック1はユーザブロックに該当しないと判断され、アドレスポインタ生成手段8により、アドレスポインタはバッファ10内において元の位置を保つように制御される。

[0042] 図2(c)のデータ状況は、図2(b)に示したバッファ10のデータ格納状況状態から、2番目のブロックであるリンクブロック2を読み出した後のバッファ10のデータ格納状況である。最初のブロックであるリンクブロック1を読み出した場合と同様に上記アドレスポインタを参照してバッファ10内にリンクブロック2のデータが書き込まれる。図2(b)に示したように、アドレスポインタが保たれているため、リンクブロック1に上書きされる。また、リンクブロック1を読み出した場合と同様にユーザブロック判別手段7によっ

て、リングブロック2はユーザブロックに該当しないと判断され、アドレスポインタ生成手段8により、アドレスポインタはバッファ10内において元の位置を保つように制御される。

[0043] さらに、図2(d)のデータ状況は、3番目のブロックであるユーザブロック1を読み出した後のバッファ10内におけるデータ格納状況である。最初のブロックであるリンクブロック1を読み出した場合と同様に上記アドレスポインタを参照してバッファ10内にユーザブロック1のデータが書き込まれる。このとき、図2(c)の状態において、アドレスポインタ生成手段8により、アドレスポインタが前回リンクブロック2が書き込まれた位置に保たれていたため、ユーザブロック1はリンクブロック2に上書きされる。また、ユーザブロック生成手段7によって、ユーザブロック1はユーザブロックに該当していると判断され、アドレスポインタ生成手段8によりアドレスポインタは1ブロック先の位置へ移動するように制御される。

[0044] 図2(e)のデータ状況は、4番目のブロックであるユーザブロック2を読み出した後のバッファ10内のデータ格納状況である。最初のブロックであるリンクブロック1を読み出した場合と同様に、上記アドレスポインタを参照してバッファ10内にユーザブロック1のデータが書き込まれる。図2(d)に示すように、アドレスポインタが移動しているため、ユーザブロック1の次に書き込まれる。そして、ユーザブロック生成手段7によって、ユーザブロック2はユーザブロックに該当していると判断され、アドレスポインタ生成手段8によりアドレスポインタはさらに1ブロック先の位置へ移動するように制御される。

[0045] 以上のように、本実施の形態1にかかる信号処理回路によれば、ユーザブロック判別手段7とアドレスポインタ生成手段8を設け、ユーザブロック判別手段7により記録媒体1より読み出されたデータがユーザブロックであると判別した場合にのみ、該データをバッファ10に記録するとともに、アドレスポインタを次データ書き込み位置に移動させるようにしたので、ユーザブロックのみを効率よくバッファ10に格納することが可能となる。

[0046] また、本実施の形態1では、リンクブロックまたはユーザブロックの区別なく、これらを一旦バッファ10に書き込む構成としたので、データへのアクセス時間を短縮すること

ができ、さらに、制御回路の負担を軽減することができるという効果がある。

[0047] (実施の形態2)

次に本発明の実施の形態2にかかる信号処理回路について説明する。

図3は本発明の実施の形態2による信号処理回路を有する光ディスク装置のブロック構成図を示している。

[0048] 図3において、1は螺旋状もしくは同心円状のトラックに情報信号が記録されている光ディスク(記録媒体)、2は光ディスク1を回転駆動させる回転駆動手段、3は光ディスク1の情報面に光ビームを集光して光スポットを形成しその反射光を検出することによって各種情報を出力する光ピックアップ、4は光ピックアップ3を光ディスク1の情報を読み出すために焦点方向および径方向に移動させるアクチュエータ制御手段、5は光ディスク1より得られた信号を受信し、アクチュエータ制御用の信号及び情報信号を取り出すための信号制御手段、6は信号制御手段より得られた情報信号からブロックIDを検出するためのブロックID検出手段、7はブロックID検出手段6からの情報と、ユーザブロックに対応するブロックID情報とからユーザブロック判別を行うユーザブロック判別手段、8はユーザブロック判別手段7からの情報によりアドレスポインタを生成するアドレスポインタ生成手段である。

[0049] また、9はバッファ10に対して書き込みまたは読み出しを制御するR/W制御手段、11はアクチュエータ制御手段4に対して読み出し位置を指示するとともに、ユーザブロック判別手段7に対してユーザブロックIDを指示し、さらにR/W制御手段9に対して書き込みまたは読み出しの指示を行うシステム制御手段、12はブロックID検出手段6のブロックID情報が連続した値になっているかどうかを判別する連続性判別手段である。

[0050] 次に動作について、図3、図4を用いて説明する。なお、図1と同一符号部分は実施の形態1と同様の動作を行うものとし、ここでは、新たに設けられた連続性判別手段12の動作を中心とした説明を行なうものとする。

[0051] 図4は本実施の形態2にかかる信号処理回路を備えた光ディスクのデータフォーマットを説明するものであり、データを読み込む際の正常状態および異常状態でのデータの流れを示すものである。

- [0052] 図4(a)のデータ状況は、ディスク上に書かれた情報信号をブロック毎に模式的に表したものである。ディスク上には、図4(a)のデータ状況に示されるように、接続ブロックにリンク部のブロックが2ブロック(以下、リンクブロック1、リンクブロック2とする。)と、パケットにユーザブロックが3ブロック(以下、ユーザブロック1、ユーザブロック2、ユーザブロック3とする。)とが連続的に書かれているものとする。また、パケットと接続ブロックはそれぞれ、パケット1、接続ブロック1、パケット2、接続ブロック2、・・・のようにディスク上に交互に構成されているものとする。
- [0053] 図4(b)のデータ状況は、リンクブロック読み出し中に別のリンクブロックへ、読み出し位置が変わってしまった場合のデータの流れをブロック毎に模式的に示したものである。まず、リンクブロック1及びリンクブロック2のデータを読み込んだ後にトラック飛び等が発生したことにより再度リンクブロック1が読み取られ、さらにその後リンクブロック2が読み取られた状態である。このように、ブロックIDの連続性を検出しない状態では、上記のようにリンクブロックをループして読み出してしまう場合などには、永久的にユーザブロックに到達できないという現象が発生する恐れがある。
- [0054] さらに図4(c)のデータ状況は、ユーザブロック読み出し中にユーザブロックが欠落または別のユーザブロックへ読み出し位置が変わってしまった場合のデータの流れをブロック毎に模式的に示したものである。まず、リンクブロック1及びリンクブロック2、ユーザブロック1のデータを読み込んだ後にトラック飛びやデータ欠落によりユーザブロック2が読み取られず、次にユーザブロック3が読み取られた状態である。このように、ブロックIDの連続性を検出しない状態では、所望のユーザブロックを読み出し中にデータブロックが欠落した場合でも異常状態と判別することができず、所望のユーザブロックの一部が欠落した状態でバッファに取り込む可能性がある。
- [0055] 以上のようなことから、本実施の形態2では、連続性判別手段12を設けてブロックIDの連続性を検出することで、システム制御手段11が各種リカバリー動作を実施するための情報を得ることが可能となる。例えば、連続性判別手段12により、リンクブロックのループ状態やユーザブロックの欠落などを検知して、システム制御手段11からの指示に基づきR/W制御手段9によりバッファ10への書き込みを停止する、またはシステム制御手段11からの指示に基づきアクチュエータ制御手段4により再度所望

のブロック先頭位置まで読み取り位置を変更する処理(以降、再サーチと記す)を実施することによって、ユーザブロックのみを正確にバッファ10へ格納することが可能となる。

[0056] このように本実施の形態2にかかる信号処理回路によれば、連続性判別手段12を設け、ブロックID検出手段6の検出するブロックIDの連続性を検出するようにし、ブロックIDの連続性が失われたことが判定された場合に、リンクブロックのループ状態やユーザブロックの欠落などが発生したことを検知して、バッファ10への書き込みを停止する、または再度所望のブロック先頭位置まで読み取り位置を変更する処理を実施することにより、ユーザブロックのみを正確にバッファ10へ格納することが可能となる。

[0057] (実施の形態3)

次に本発明の実施の形態3にかかる信号処理回路について説明する。本実施の形態3では、上記実施の形態2で示した信号処理回路において、図5に示すように、信号処理回路の一部であるユーザブロック判別手段7に替えて、実施の形態2とは異なる新たな判別方式により判別を行なうユーザブロック判別手段7aを備えたことが特徴である。

[0058] 以下、動作について説明する。基本的な動作は実施の形態2と同様であるため、ここではユーザブロック判別手段7aの動作を中心に説明を行なうものとする。

[0059] ユーザブロック判別手段としては、所望のパケットのユーザブロックIDの数だけ比較回路を設けることでユーザブロックであるかを判別することは可能である。また、先に述べたようにユーザブロックが連続的に配置されていることを用いて、先頭のユーザブロックIDと最終のユーザブロックIDの範囲内をユーザブロック(パケット)であると判断することも可能である。ただし、上記構成をとることは、回路を肥大化させることになる。そこで、本実施の形態3では、ユーザブロック判別手段7aを比較器のみで構成するようにしている。

[0060] まず、リンクブロックを読み込んでいる際は、所望のパケット内のユーザブロックの先頭ブロックIDをユーザブロック判別手段7aに設定する。上記ユーザブロック判別手段7aにて、上記ユーザブロックの先頭ブロックIDと、現在読み込んでいるリンクブロッ

クIDを比較器により比較し、上記ユーザブロックの先頭ブロックIDを検知するまでは現在読み込んでいるブロックはリンクブロックであると判断することが可能となる。もしくは、連続性判別手段12によってブロックIDの連続性を検知することが可能であるためブロックの連続性が途絶えるまでは、現在読み込んでいるブロックはリンクブロックであると判断することが可能となる。

[0061] 次に、ユーザブロックを読み込んでいる際は、次に到達すべき接続ブロック内のリンクブロック(所望のパケット内の最後のユーザブロックの次にあるブロック)の先頭ブロックIDをユーザブロック判別手段7aに設定する。リンクブロックを読み込んでいる際と同じように、ユーザブロック判別手段7aにて、上記次に到達すべきリンクブロックの先頭ブロックIDと、現在読み込んでいるユーザブロックを比較器により比較し、上記リンクブロックの先頭ブロックIDを検知するまでは、現在読み込んでいるブロックはユーザブロックであると判断することが可能となる。もしくは、連続性判別手段12によってブロックIDの連続性を検知することが可能であるため、ブロックの連続性が途絶えるまでは、現在読み込んでいるブロックはユーザブロックであると判断することが可能となる。

[0062] ここで、連続性判別手段12において、ブロックの連続性が途絶えたことが検出された場合は、システム制御手段11からの指示に基づきR/W制御手段9によりバッファ10に対して書き込み動作を停止させ、システム制御手段11からの指示に基づきアクチュエータ制御手段4により所望のユーザブロックに読み出し位置を変更する処理(再サーチ)を行うことで、バッファ10に不要なデータが格納されることを防止することができる。

[0063] 以上のように、本実施の形態3によれば、ユーザブロック判別手段7aとして比較器を用い、該比較器に、現在読み込んでいるリンクブロックの次に検出されるべきパケット内の先頭のユーザブロックID、または現在読み込んでいるユーザブロックの次に検出されるべき接続ブロック内の先頭のリンクブロックIDを設定し、連続性判別手段12によってブロックの連続性を確認しつつユーザブロック判別手段7aにてリンクブロックまたはユーザブロックの検出を行なうようにすることで、簡単な構成でユーザブロック判別を実施することが可能となる。

[0064] (実施の形態4)

次に本発明の実施の形態4にかかる信号処理回路について説明する。本実施の形態4では、上記実施の形態2で示した信号処理回路において、図6に示すように、信号処理回路の一部であるシステム制御手段11に替えて、上記実施の形態2とは異なる新たな制御方式により制御を行なうシステム制御手段11aを備えたことが特徴である。

[0065] 以下、動作について説明する。基本的な動作は実施の形態2と同様であるため、ここではシステム制御手段11aの動作を中心に説明を行なうものとする。

[0066] 上述のように、連続性判別手段12ではブロックIDの連続性を検出し、さらにユーザブロック判別手段7では検出されるブロックがユーザブロックか否かを検出している。先に述べた実施の形態2または実施の形態3では、リンクブロックまたはユーザブロックであるかに関わらず、ブロックの連続性が途絶えた時点で再サーチを実施するようになっていた。ここで、図7は本実施の形態4の信号処理回路の動作を説明するものであり、データを読み出す際の正常状態および異常状態におけるデータの流れを示すものである。

[0067] また、図7中に示される矢印は、データブロックの欠落またはトラック飛びによるブロックの不連続が発生した部分を示すものである。

[0068] 図7(a)のデータ状況は、ディスク上に書かれた情報信号をブロック毎に模式的に表したものである。ディスク上には、図7(a)のデータ状況に示されるように、接続ブロックにリンク部のブロックが3ブロック(以下、リンクブロック1、リンクブロック2、リンクブロック3とする。)と、パケットにユーザブロックが2ブロック(以下、ユーザブロック1、ユーザブロック2とする。)とが連続的に書かれているものとする。また、パケットと接続ブロックはそれぞれ、パケット1、接続ブロック1、パケット2、接続ブロック2、...のようにディスク上に交互に構成されているものとする。

[0069] 図7(b)のデータ状況は、リンクブロック2が欠落して読み出された状況を示す。連続性判別手段12からは、リンクブロック1の次にリンクブロック3が読み込まれたことにより、不連続であることが検知され、ユーザブロック判別手段7からはユーザブロックではないことが検知されている。ここで、システム制御手段11aは、ユーザブロック判

別手段7の判別結果に基づき、同一の接続ブロック内で不連続が発生した場合は、再サーチを行わないように制御する。

[0070] また、図7(c)のデータ状況は、リンクブロック3が欠落して読み出された状況を示す。連続性判別手段12からは、リンクブロック2の次にユーザブロック1が読み込まれたことにより、不連続であることが検知され、ユーザブロック判別手段7からはユーザブロックの先頭であることが検知されている。ここで、システム制御手段11aは、ユーザブロック判別手段7の判別結果に基づき、所望のユーザブロックの先頭に読み取り位置が移った場合は、再サーチを行わないように制御する。もちろん、他のユーザブロック(2番目以降のユーザブロックなど)へ読み取り位置が変わった場合は、システム制御手段11aは、再サーチを実施して読み取り位置をユーザブロックへ戻す処理を行うように制御を行なう。

[0071] 以上のように、本実施の形態4によれば、連続性判別手段12によりブロックの連続性が失われたことが検知された場合において、ユーザブロック判別手段7により、同一の接続ブロック内での読み取り位置の移動や、所望のユーザブロックの先頭ブロックへの読み取り位置の移動が検知された場合は、再サーチを実施せずにそのまま読み取るようにシステム制御手段11aによって制御を行なうことで、不要な再サーチが発生せず、所望のユーザブロックへの到達時間を短縮することが可能となる。

[0072] (実施の形態5)

次に本発明の実施の形態5にかかる信号処理回路について説明する。本実施の形態5では、上記実施の形態4で示した信号処理回路において、図9に示すように、信号処理回路の一部であるシステム制御手段11に替えて、上記実施の形態4とは異なる新たな制御方式により制御を行なうシステム制御手段11bを備えたことが特徴である。

[0073] 以下、動作について説明する。基本的な動作は実施の形態4と同様であるため、ここではシステム制御手段11bの動作を中心に説明を行なうものとする。

[0074] 上述のように、実施の形態4では、ブロックの連続性が失われた場合であっても、同一の接続ブロック内での読み取り位置の移動や、所望のユーザブロックの先頭ブロックへの読み取り位置の移動があった場合は、再サーチを実施せずにそのまま読み取

りを行なうようにすることで不要な再サーチが発生せず、所望のユーザブロックへの到達時間を短縮することが可能となる効果が得られるものであるが、かかる本実施の形態4では、同一のリンク部のブロック内で読み取り位置の移動が検知された場合に再サーチを実施せずにそのまま読み取りを行なうようにしていたので、例えば上記リンク部のブロック内を繰り返し読み出してしまう可能性がある。

[0075] ここで、図9は本実施の形態5にかかる信号処理回路の動作を説明するものであり、データを読み出す際の正常状態および異常状態におけるデータの流れを示すものである。

また、図9中に示される矢印は、データブロックの欠落またはトラック飛びによるブロックの不連続が発生した部分を示すものである。

[0076] 図9(a)のデータ状況は、ディスク上に書かれた情報信号をブロック毎に接続ブロックにリンク部のブロックが3ブロック(以下、リンクブロック1、リンクブロック2、リンクブロック3とする。)と、パケットにユーザブロックが2ブロック(以下、ユーザブロック1、ユーザブロック2とする。)とが連続的に書かれているものとする。また、パケットと接続ブロックはそれぞれ、パケット1、接続ブロック1、パケット2、接続ブロック2、・・・のようにディスク上に交互に構成されているものとする。

[0077] 図9(b)のデータ状況は、リンクブロック2が欠落して読み出された状況を示す。連続性判別手段12からは、リンクブロック1の次にリンクブロック3が読み込まれたことにより、不連続であることが検知されるとともに、所望のユーザブロックに対して近接する方向への不連続であることも同時に検知され、ユーザブロック判別手段7からはユーザブロックではないことが検知されている。ここで、システム制御手段11bは、ユーザブロック判別手段7の判別結果に基づき、同一の接続ブロック内で不連続が発生した場合で、なおかつユーザブロックに対して近接する方向へ読み出し位置が移動した場合は、再サーチを行わないように制御する。

[0078] また、図9(c)のデータ状況は、リンクブロック2が読み出された後にリンクブロック1へ戻ってしまった状況を示す。連続性判別手段12からは、リンクブロック2の次にリンクブロック1が読み込まれたことにより、不連続であることが検知されるとともに、所望のユーザブロックに対して遠ざかる方向への不連続であることも同時に検知され、ユ

ユーザブロック判別手段7からはユーザブロックではないことが検知されている。ここで、システム制御手段11bは、ユーザブロック判別手段7の判別結果に基づき、同一の接続ブロック内で不連続が発生した場合であっても、ユーザブロックから遠ざかる方向へ読み出し位置が移動した場合は、再サーチを行うようにする。

[0079] また、図9(d)のデータ状況は、リンクブロック2が読み出された後にリンクブロック2を再度読み込んでしまった状況を示す。図9(c)のデータ状況で示した状況と同じように、連続性判別手段12からは、リンクブロック2の次に再度リンクブロック2が読み込まれたことにより、不連続であることが検知されるとともに、所望のユーザブロックに対して遠ざかる方向への不連続であることも同時に検知され、ユーザブロック判別手段7からはユーザブロックではないことが検知されている。ここで、システム制御手段11bは、ユーザブロック判別手段7の判別結果に基づき、同一の接続ブロック内で不連続が発生した場合であっても、ユーザブロックに対して遠ざかる方向へ読み出し位置が移動した場合は、再サーチを行うように制御する。

[0080] 以上のように、本実施の形態5にかかる信号処理回路によれば、連続性判定手段12によって不連続が検知され、かつユーザブロック判別手段7によりユーザブロックでないことが判別され、さらに、その読み出し位置の移動方向が、ユーザブロックに近接する方向である場合には、システム制御手段11bは、再サーチを行わないように制御し、一方、連続性判定手段12によって不連続が検知され、かつユーザブロック判別手段7によりユーザブロックでないことが判定され、さらに、その読み出し位置の移動方向が、ユーザブロックから遠ざかる方向である場合には、システム制御手段11bは、再サーチを行うように制御するようにしたので、リンク部内で欠落やトラック飛びなどが発生した場合で、さらに所望のユーザブロックに対して前方へ読み取り位置が移動した場合には、不要な再サーチが発生せず、所望のユーザブロックへの到達時間を短縮することが可能となり、さらにリンク部を繰り返しトレースするような状況を回避することが可能となる。

[0081] (実施の形態6)

次に本発明の実施の形態6にかかる信号処理回路について説明する。

図10は本発明の実施の形態6による信号処理回路を有する光ディスク装置のプロ

ック構成図を示している。

[0082] 図10において、1は螺旋状もしくは同心円状のトラックに情報信号が記録されている光ディスク(記録媒体)、2は光ディスク1を回転駆動させる回転駆動手段、3は光ディスク1の情報面に光ビームを集光して光スポットを形成し、その反射光を検出することによって各種情報を出力する光ピックアップ、4は光ピックアップ3を光ディスク1の情報を読み出すために焦点方向および径方向に移動させるアクチュエータ制御手段、5は光ディスク1より得られた信号を受信し、アクチュエータ制御用の信号および情報信号を取り出すための信号制御手段、6は信号制御手段により得られた情報信号からブロックIDを検出する手段、7はブロックID検出手段6からの情報と、ユーザブロックに対応するブロックID情報とからユーザブロック判別を行うユーザブロック判別手段、8はバッファ10に対してのアドレスポインタを生成するアドレスポインタ生成手段である。

[0083] また、9はバッファ10に対して書き込み、または読み出しを制御するR/W制御手段、11はアクチュエータ制御手段4に対して読み出し位置を指示するとともに、ユーザブロック判別手段7に対してユーザブロックIDを指示し、さらにR/W制御手段9に対して書き込み、または読み出しの指示を行うシステム制御手段である。

[0084] また、13はユーザブロック判別手段7の判定結果に基づき、信号制御手段5から受け取りバッファ10へ格納するデータを識別情報に置き換えるデータ制御手段である。

[0085] 次に以上のように構成された光ディスク装置の動作について、図10、図11、図12を用いて説明する。

図11は本実施の形態6にかかる信号処理回路を備えた光ディスクのデータフォーマットを説明するものであり、CD-ROMのモード1における1サブコーディングフレームのフォーマットについて示すものである。図11(a)は、ディスク1から読み出されたデータのフォーマットについて示しており、図11(b)は、データ制御手段13によりAuxiliary data中の0データが格納されている8バイトについて識別情報として1データに置き換えるように制御した後のデータのフォーマットについて示している。

[0086] 図12は本実施の形態6にかかる信号処理回路を備えた光ディスクのデータフォー

マットであり、データを読み出す際のバッファ10内のデータ格納状況を示すものである。また、図中に示される矢印は、アドレスポインタ生成手段8によって得られるアドレスポインタの位置(AP)を示している。

[0087] 図12(a)のデータ状況は、ディスク1上に書かれた情報信号をブロック毎に模式的に表したものである。ディスク1上には、図12(a)のデータ状況に示されるように、接続ブロックにリンク部のブロックが2ブロック(以下、リンクブロック1、リンクブロック2とする。)と、パケットにユーザブロックが2ブロック(以下、ユーザブロック1、ユーザブロック2とする。)とが連続的に書かれているものとする。また、パケットと接続ブロックはそれぞれ、パケット1、接続ブロック1、パケット2、接続ブロック2、・・・のようにディスク上に交互に構成されているものとする。

[0088] 図12(b)のデータ状況は、最初のブロックであるリンクブロック1を読み出した後のバッファ10におけるデータ格納状況である。まず、システム制御手段11より目的とするユーザブロック判別情報(ここでは、ユーザブロック1、ユーザブロック2を示す。)を、ユーザブロック判別手段7に指示し、さらにR/W制御手段9に対して読み出したデータをバッファ10へ書き込むように指示をする。その際、データ制御手段13は、ユーザブロック判別手段7によって得られた、リンクブロック1はリンクブロックであるという判定結果に基づき、リンクブロック1を図11(a)のフォーマットから図11(b)のフォーマットに書き換える。また、R/W制御手段9はアドレスポインタ生成手段8によって得られるアドレスポインタを参照してバッファ10にデータを書き込む。

[0089] その結果、図12(b)のデータ状況に示すように、バッファ10内にはリンクブロック1のデータが書き込まれる。また、データ制御手段13により図11(b)のフォーマットに書き換えられたデータがバッファ10に格納されることになる。

[0090] 図12(c)のデータ状況は、図12(b)に示したバッファ10のデータの格納状況状態から、2番目のブロックであるリンクブロック2を読み出した後のバッファ10のデータ格納状況である。最初のブロックであるリンクブロック1を読み出した場合と同様に、データ制御手段13は、ユーザブロック判別手段7により得られた、リンクブロック2はリンクブロックであるという判定結果に基づき、リンクブロック2を図11(a)のフォーマットから図11(b)のフォーマットに書き換える。R/W制御手段9はアドレスポインタ生成手段

8によって得られるアドレスポインタを参照してバッファ10にデータを書き込む。

[0091] その結果、図12(c)のデータ状況に示すように、バッファ10内にはリンクブロック1、リンクブロック2のデータが書き込まれた状態となる。リンクブロック1、リンクブロック2はデータ制御手段13により、図11(b)のフォーマットに書き換えられてバッファ10に格納された状態となる。

[0092] 図12(d)のデータ状況は、図12(c)に示したバッファ10のデータ格納状況状態から、3番目のブロックであるユーザブロック1を読み出した後のバッファ10のデータ格納状況である。読み出されたユーザブロック1はユーザブロック判別手段7によって必要なユーザブロックであると判定される。ユーザブロック判別手段7によりユーザブロック1はユーザブロックであると判定された場合、データ制御手段13は何も制御を行わず、ディスク1から読み出されたデータをそのまま、R/W制御手段9はアドレスポインタ生成手段8によって得られるアドレスポインタを参照してバッファ10にデータを書き込む。

[0093] その結果、図12(d)のデータ状況に示すように、バッファ10内にはリンクブロック1、リンクブロック2、ユーザブロック1のデータが書き込まれた状態となる。リンクブロック1、リンクブロック2はデータ制御手段13により、図11(b)のフォーマットに書き換えられてバッファ10に格納され、ユーザブロック1は図11(a)のフォーマットのままバッファ10に格納された状態となる。

[0094] 図12(e)のデータ状況は、図12(d)に示したバッファ10のデータ格納状況状態から、4番目のブロックであるユーザブロック2を読み出した後のバッファ10のデータ格納状況である。読み出されたユーザブロック2は3番目のブロックであるユーザブロック1を読み出した場合と同様に、ユーザブロック判定手段7で得られた、ユーザブロック2はユーザブロックであるという判定結果に基づき、データ制御手段13は何も制御を行わず、ディスク1から読み出されたデータをそのまま、R/W制御手段9はアドレスポインタ生成手段8によって得られるアドレスポインタを参照してバッファ10にデータを書き込む。

[0095] その結果、図12(e)のデータ状況に示すように、バッファ10内にはリンクブロック1、リンクブロック2、ユーザブロック1、ユーザブロック2のデータが書き込まれた状態とな

る。リンクブロック1、リンクブロック2はデータ制御手段13により図11(b)のフォーマットに書き換えられてバッファ10に格納され、ユーザブロック1、ユーザブロック2は図11(a)のフォーマットのままバッファ10に格納された状態となる。

[0096] 以上のように、本実施の形態6にかかる信号処理回路によれば、ユーザブロック判別手段7とデータ制御手段13を設け、ユーザブロック判別手段7により記録媒体1により読み出されたデータがリンクブロックであると判別された場合、データ制御手段13によりデータのフォーマットを書き換えてバッファ10に格納するようにしたので、不要なリンクブロックは識別可能な状態でバッファ10に格納され、バッファ10内のデータを出力する際、不要なリンクブロックを容易に判別することが可能になり、ユーザブロックのみを取り出すことが容易に実現できるようになる。

[0097] なお、上記実施の形態6では、CD-ROMの1サブコーディングフレーム中のAuxiliary data中の0データが格納されている8バイトについて識別情報として1データに置き換えるように制御した場合について説明したが、CD-ROMの1サブコーディングフレーム中のどのデータ(ヘッダ部、User data部など)を識別情報として識別可能なデータに置き換えるようにしても同様の効果が得られることは言うまでもない。

また、識別情報として判断できれば、データをどのように置き換えても同様の効果が得られることは言うまでもない。

[0098] さらに、上記実施の形態6では、CD-ROMのモード1のフォーマットの場合について説明したが、他のモードにおいても同様の効果が得られることは言うまでもない。

[0099] (実施の形態7)

次に本発明の実施の形態7にかかる信号処理回路について説明する。

図13は本発明の実施の形態7による信号処理回路を有する光ディスク装置のブロック構成図を示している。

[0100] 図13において、1は螺旋状もしくは同心円状のトラックに情報信号が記録されている光ディスク(記録媒体)、2は光ディスク1を回転駆動させる回転駆動手段、3は光ディスク1の情報面に光ビームを集光して光スポットを形成し、その反射光を検出することによって各種情報を出力する光ピックアップ、4は光ピックアップ3を光ディスク1の情報を読み出すために焦点方向および径方向に移動させるアクチュエータ制御手

段、5は光ディスク1より得られた信号を受信し、アクチュエータ制御用の信号および情報信号を取り出すための信号制御手段、6は信号制御手段により得られた情報信号からブロックIDを検出する手段、7はブロックID検出手段6からの情報と、ユーザブロックに対応するブロックID情報とからユーザブロック判別を行うユーザブロック判別手段、8はバッファ10に対してのアドレスポインタを生成するアドレスポインタ生成手段である。

[0101] また、9はバッファ10に対して書き込み、または読み出しを制御するR/W制御手段、11はアクチュエータ制御手段4に対して読み出し位置を指示するとともに、ユーザブロック判別手段7に対してユーザブロックIDを指示し、さらにR/W制御手段9に対して書き込み、または読み出しの指示を行うシステム制御手段である。

[0102] また、13aはユーザブロック判別手段7の判定結果に基づき、信号制御手段5から受け取りバッファ10へ格納するデータに識別情報を付加するデータ制御手段である。

[0103] 次に以上のように構成された光ディスク装置の動作について、図13、図14、図15を用いて説明する。

図14は本実施の形態7にかかる信号処理回路を備えた光ディスクのデータフォーマットを説明するものであり、CD-ROMのモード1における1サブコーディングフレームのフォーマットについて示すものである。図14(a)は、ディスク1から読み出されたデータのフォーマットについて示しており、図14(b)は、データ制御手段13aにより1Byteの識別情報を付加するよう制御した後のデータのフォーマットについて示している。ここで、データ制御手段13aは、1Byteの識別情報として、ユーザブロックとリンクブロックをそれぞれ識別できるものを付加する。

[0104] 図15は本実施の形態7にかかる信号処理回路を備えた光ディスクのデータフォーマットであり、データを読み出す際のバッファ10内のデータ格納状況を示すものである。また、図中に示される矢印は、アドレスポインタ生成手段8によって得られるアドレスポインタの位置(AP)を示している。

[0105] 図15(a)のデータ状況は、ディスク1上に書かれた情報信号をブロック毎に模式的に表したものである。ディスク1上には、図15(a)のデータ状況に示されるように、接

続ブロックにリンク部のブロックが2ブロック(以下、リンクブロック1、リンクブロック2とする。)と、パケットにユーザブロックが2ブロック(以下、ユーザブロック1、ユーザブロック2とする。)とが連続的に書かれているものとする。また、パケットと接続ブロックはそれぞれ、パケット1、接続ブロック1、パケット2、接続ブロック2、・・・のようにディスク上に交互に構成されているものとする。

[0106] 図15(b)のデータ状況は、最初のブロックであるリンクブロック1を読み出した後のバッファ10におけるデータ格納状況である。まず、システム制御手段11より目的とするユーザブロック判別情報(ここでは、ユーザブロック1、ユーザブロック2を示す。)を、ユーザブロック判別手段7に指示し、さらにR/W制御手段9に対して読み出したデータをバッファ10へ書き込むように指示をする。その際、データ制御手段13aは、ユーザブロック判別手段7により得られた、上記読み出したリンクブロック1はリンクブロックであるという判定結果に基づき、図14(a)のフォーマットのリンクブロック1に対し、図14(b)のフォーマットのようにヘッダ部に1Byteの1データをリンクブロックの識別情報として付加させる。また、R/W制御手段9はアドレスポインタ生成手段8によって得られるアドレスポインタを参照してバッファ10にデータを書き込む。

[0107] その結果、図15(b)のデータ状況に示すように、バッファ10内にはリンクブロック1のデータが書き込まれる。また、データ制御手段13aにより、図14(b)のフォーマットにおいてリンクブロックの識別情報として1Byteの1データが付加されたリンクブロック1のデータがバッファ10に格納されることになる。

[0108] 図15(c)のデータ状況は、図15(b)に示したバッファ10のデータの格納状況状態から、2番目のブロックであるリンクブロック2を読み出した後のバッファ10のデータ格納状況である。最初のブロックであるリンクブロック1を読み出した場合と同様に、ユーザブロック判別手段7により得られた、上記読み出されたリンクブロック2はリンクブロックであるという判定結果をもって、データ制御手段13aにより、図14(a)のフォーマットのリンクブロック2に対して、図14(b)のフォーマットのようにヘッダ部に1Byteの1データをリンクブロックの識別情報として付加させる。R/W制御手段9はアドレスポインタ生成手段8によって得られるアドレスポインタを参照してバッファ10にデータを書き込む。

- [0109] その結果、図15(c)のデータ状況に示すように、バッファ10内にはリンクブロック1、リンクブロック2のデータが書き込まれた状態となる。リンクブロック1、リンクブロック2は、それぞれ図14(b)のフォーマットにおいて、リンクブロックの識別情報として1Byteの1データが付加されたデータとしてバッファ10に格納されることになる。
- [0110] 図15(d)のデータ状況は、図15(c)に示したバッファ10のデータ格納状況状態から、3番目のブロックであるユーザブロック1を読み出した後のバッファ10のデータ格納状況である。読み出されたユーザブロック1はユーザブロック判別手段7によって必要なユーザブロックであると判定される。ユーザブロック判別手段7によりユーザブロックと判定された場合、データ制御手段13aにより、図14(a)のフォーマットのユーザブロック1に対して、図14(b)のフォーマットのようにヘッダ部に1Byteの0データをユーザブロックの識別情報として付加させる。R/W制御手段9はアドレスポインタ生成手段8によって得られるアドレスポインタを参照してバッファ10にデータを書き込む。
- [0111] その結果、図15(d)のデータ状況に示すように、バッファ10内にはリンクブロック1、リンクブロック2、ユーザブロック1のデータが書き込まれた状態となる。リンクブロック1、リンクブロック2は、それぞれ図14(b)のフォーマットにおいてリンクブロックの識別情報として1Byteの1データが付加されたデータとして、ユーザブロック1は図14(b)のフォーマットにおいてユーザブロックの識別情報として1Byteの0データが付加されたデータとしてバッファ10に格納されることになる。
- [0112] 図15(e)のデータ状況は、図15(d)に示したバッファ10のデータ格納状況状態から、4番目のブロックであるユーザブロック2を読み出した後のバッファ10のデータ格納状況である。読み出されたユーザブロック2は3番目のブロックであるユーザブロック1を読み出した場合と同様に、ユーザブロック判定手段7で得られた、ユーザブロック2はユーザブロックであるという判定結果に基づき、データ制御手段13aは、図14(a)のフォーマットのユーザブロック2に対して、図14(b)のフォーマットのようにヘッダ部に1Byteの0データをユーザブロックの識別情報として付加させる。R/W制御手段9はアドレスポインタ生成手段8によって得られるアドレスポインタを参照してバッファ10にデータを書き込む。
- [0113] その結果、図15(e)のデータ状況に示すように、バッファ10内にはリンクブロック1、

リンクブロック2、ユーザブロック1、ユーザブロック2のデータが書き込まれた状態となる。リンクブロック1、リンクブロック2は図14(b)のフォーマットにおいてリンクブロックの識別情報として1Byteの1データが付加されたデータとして、ユーザブロック1、ユーザブロック2は図14(b)のフォーマットにおいてユーザブロックの識別情報として1Byteの0データが付加されたデータとしてバッファ10に格納されることになる。

[0114] 以上のように、本実施の形態7にかかる信号処理回路によれば、ユーザブロック判別手段7とデータ制御手段13aを設け、記録媒体1により読み出されたデータがリンクブロックである場合、データにリンクブロックの識別情報として1Byteの1データを付加させてバッファ10に格納するようにし、ユーザブロックである場合、データにユーザブロックの識別情報として1Byteの0データを付加させてバッファ10に格納されるようにしたので、バッファ内では、必要なユーザブロックと不要なリンクブロックが、付加された1Byteの識別情報で判別可能な状態でバッファ10に格納されているため、バッファ10内のデータを出力する際には、付加された識別情報を参照することにより不要なリンクブロックを容易に判別することができ、ユーザブロックのみを取り出すことが容易に実現できるようになる。

[0115] なお、上記実施の形態7では、CD-ROMの1サブコーディングフレームのヘッダ部に1Byteの識別情報を付加するように制御した場合について説明したが、識別情報のBit幅やデータはどのようにしても同様の効果が得られることは言うまでもない。

また、識別情報を付加させる位置についてもどこに付加させても同様の効果が得られることは言うまでもない。

[0116] さらに、上記実施の形態7では、CD-ROMのモード1のフォーマットの場合について説明したが、他のモードにおいても同様の効果が得られることは言うまでもない。

[0117] なお、上記実施の形態1から7では、信号処理回路をハードウェアで構成したものを示したが、この部分をソフトウェアにより実現するようにしてもよい。

[0118] さらに、実施の形態1から7の例では記録担体として光ディスクを使用する光ディスク装置に使用されるものとして説明を行ったが、光磁気ディスク、磁気ディスクなどを使用するディスク装置であっても同様の効果が得られることは言うまでもない。

産業上の利用可能性

- [0119] 本発明に係る信号処理回路は、CD-ROM、CD-R、CD-RW等のディスク上のトラックを複数のパケットに分割して書き込んだデータを効率的にバッファに読み込む効果を有し、光ディスク装置等に組み込むための回路として有用である。
- [0120] また、光ディスクだけでなく、光磁気ディスクや磁気ディスクなどの用途にも応用することができる。

請求の範囲

- [1] ディスク上に形成されたトラックに記録されている、パケット内のユーザブロックおよび／または接続ブロック内のリンクブロックよりなるデータを読み出すデータ読み出し手段と、
- 上記読み出したデータを順次格納するバッファと、
- 読み出したデータが所望のユーザブロックであるか否かを判別するユーザブロック判別手段と、
- 上記ユーザブロック判別手段からの判別結果に基づき、アドレスポインタを生成するアドレスポインタ生成手段と、
- 上記ユーザブロック判別手段により、読み出したデータが所望のユーザブロックでないと判断された場合に、上記アドレスポインタ生成手段により、上記アドレスポインタの位置を、先に上記バッファにリンクブロックが書き込まれた位置に保つよう制御し、先に該バッファに書き込んだリンクブロックのデータの上に今回読み出したデータを上書きするように制御するシステム制御手段と、
- を備えたことを特徴とする信号処理回路。
- [2] 請求項1記載の信号処理回路において、
- 上記データを連続的に読み出す際に、ブロックIDを検出するブロックID検出手段を備えた、
- ことを特徴とする信号処理回路。
- [3] 請求項2記載の信号処理回路において、
- 上記ブロックIDに基づいてブロックの連続性を検出する連続性判別手段を備えた、
- ことを特徴とする信号処理回路。
- [4] 請求項2記載の信号処理回路において、
- 上記ユーザブロック判別手段は、
- 読み取り中のリンクブロックIDとユーザブロックの先頭ブロックIDを比較することにより、上記ユーザブロックの先頭ブロックIDを検出するまで、読み取り中のブロックはリンクブロックであると判別し、または、読み取り中のユーザブロックIDとリンクブロックの

先頭ブロックIDを比較することにより、上記リンクブロックの先頭ブロックIDを検出するまで、読み取り中のブロックはユーザブロックであると判別する、

ことを特徴とする信号処理回路。

[5] 請求項3記載の信号処理回路において、

上記システム制御手段は、

上記連続性判別手段によりブロックIDの不連続が検出された時に、上記ユーザブロック判別手段により該ブロックIDが同一の接続ブロック内のリンクブロックIDもしくは所望のユーザブロックの先頭ブロックIDであることが検出された場合は、ブロックの再サーチを行わず、そのままデータを読み取るよう制御する、

ことを特徴とする信号処理回路。

[6] 請求項5記載の信号処理回路において、

上記システム制御手段は、

上記連続性判定手段によりブロックIDの不連続が検出された時に、該ブロックIDとその直前のブロックIDを比較することにより上記ブロックIDの不連続の方向を判定し、

データの読み取り位置が所望のユーザブロックに近接する方向へ移動している場合は、ブロックの再サーチを行わず、データの読み取り位置が所望のユーザブロックと異なる方向へ移動している場合、または上記ブロックIDと直前のブロックIDとが同一の場合は、ブロックの再サーチを行うよう制御する、

ことを特徴とする信号処理回路。

[7] ディスク上に形成されたトラックに記録されている、パケット内のユーザブロックおよび／または接続ブロック内のリンクブロックよりなるデータを読み出すデータ読み出し手段と、

上記読み出したデータを順次格納するバッファと、

読み出したデータが所望のユーザブロックであるか否かを判別するユーザブロック判別手段と、

上記ユーザブロック判別手段により、読み出したデータが所望のユーザブロックでないと判断された場合に、上記データを、該データのフォーマットを書き換えて上記

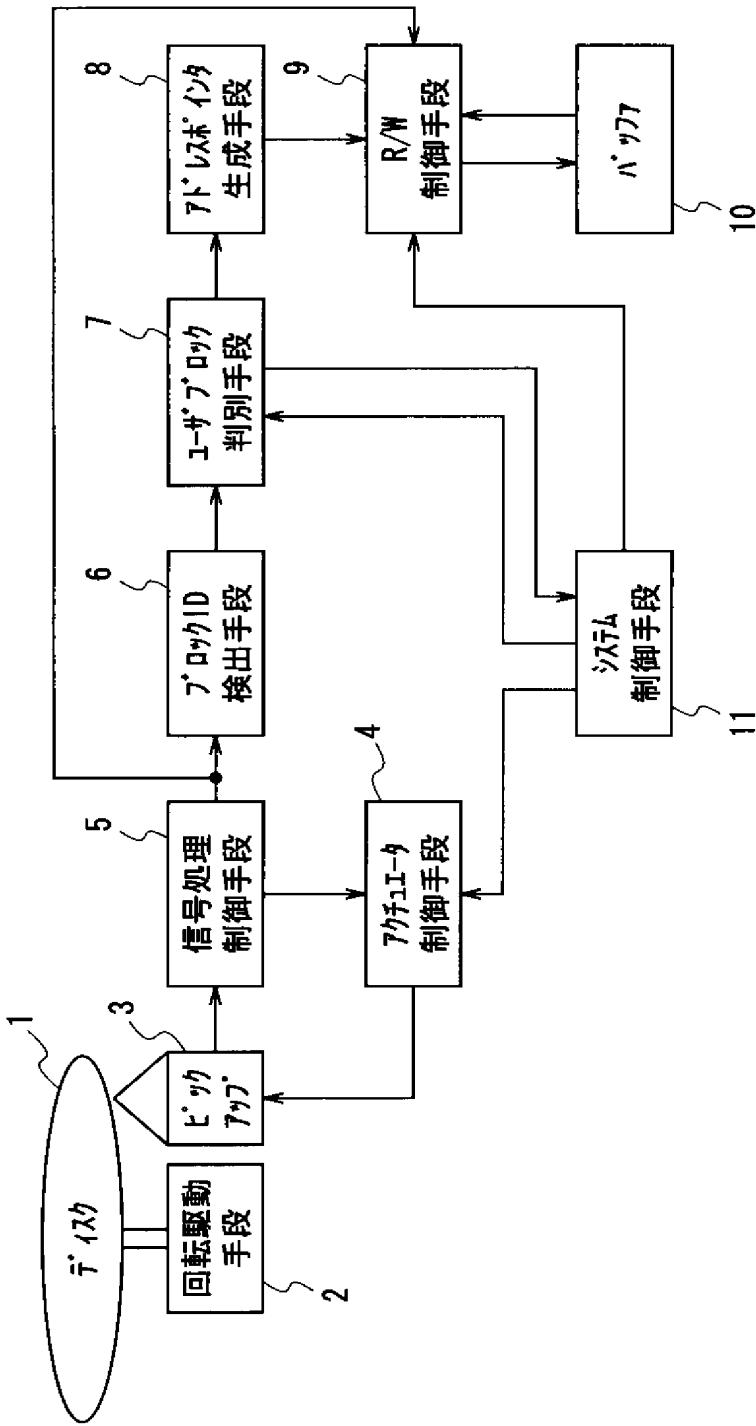
バッファに格納するように制御するデータ制御手段と、
を備えたことを特徴とする信号処理回路。

- [8] ディスク上に形成されたトラックに記録されている、パケット内のユーザブロックおよび／または接続ブロック内のリンクブロックよりなるデータを読み出すデータ読み出し手段と、

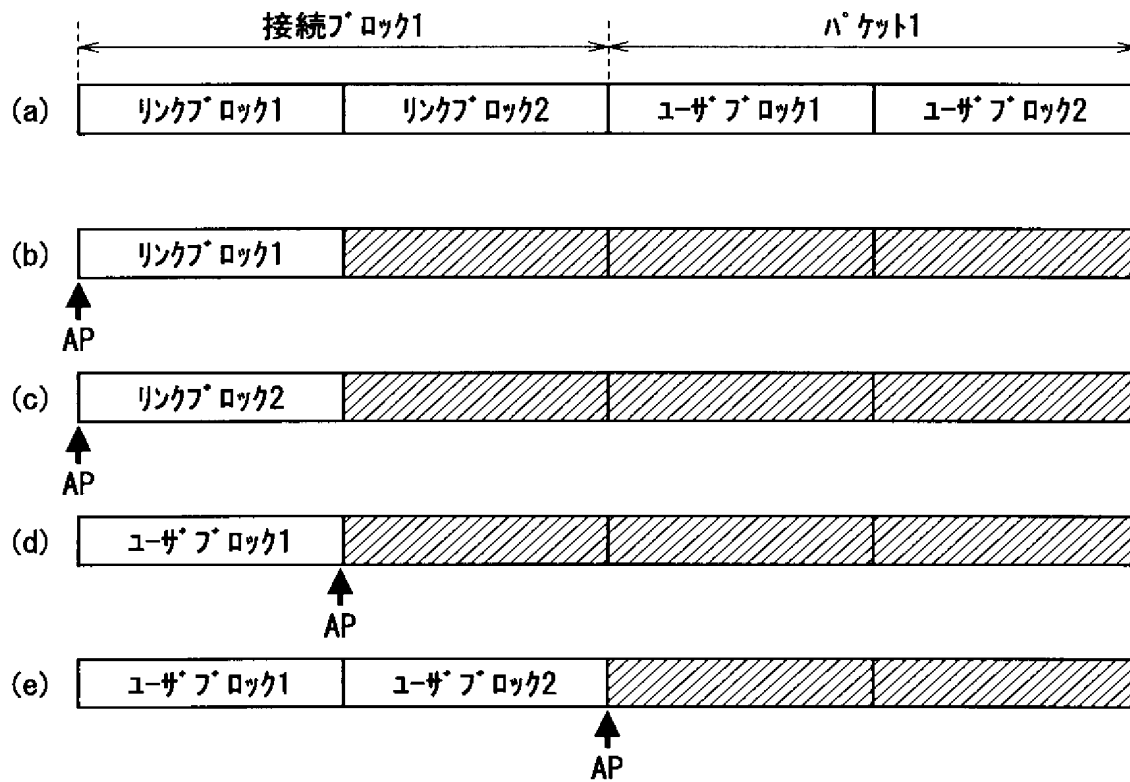
上記読み出したデータを順次格納するバッファと、
読み出したデータが所望のユーザブロックであるか否かを判別するユーザブロック判別手段と、

上記ユーザブロック判別手段の判別結果に基づき、上記読み出したデータがユーザブロックあるいはリンクブロックのいずれであるかを識別できる識別情報を、上記データに付加して上記バッファに格納するように制御するデータ制御手段と、
を備えたことを特徴とする信号処理回路。

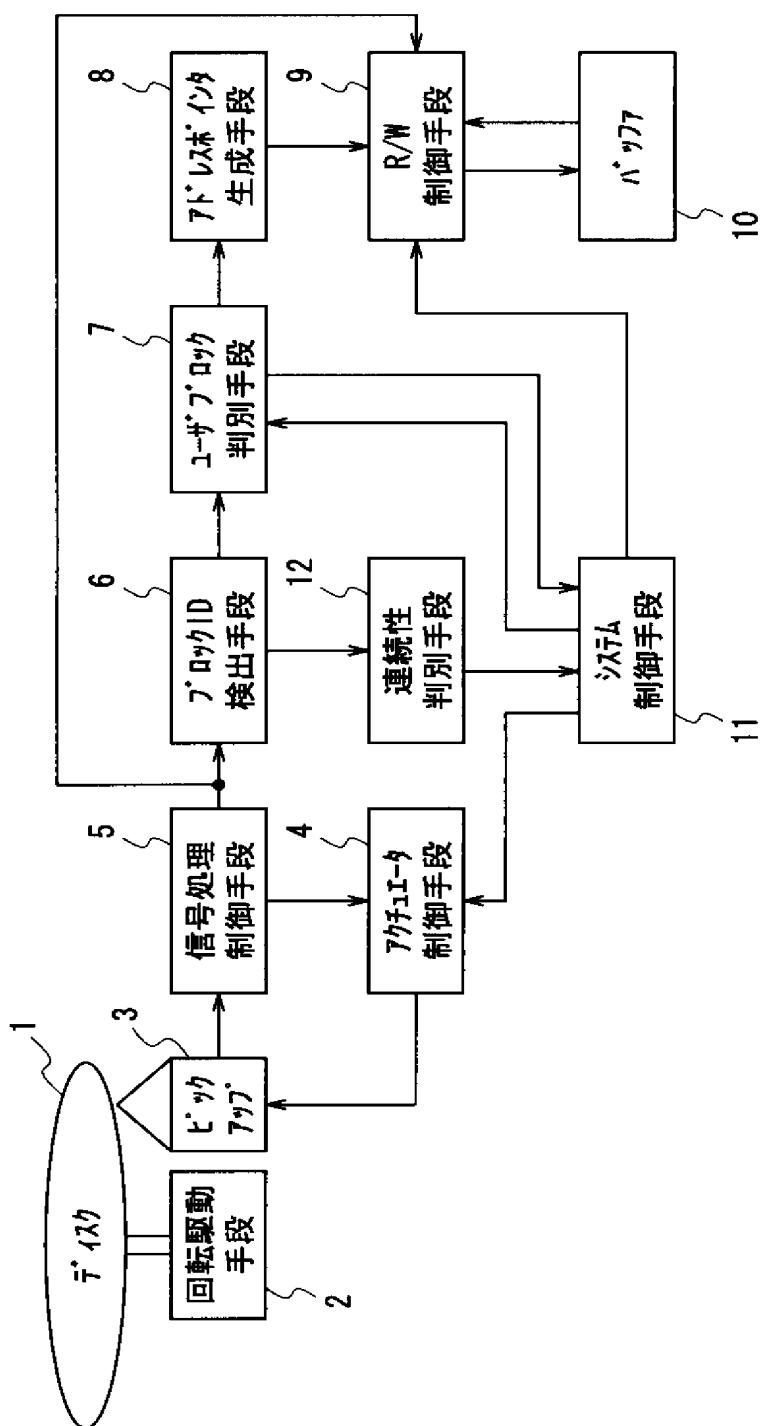
[図1]



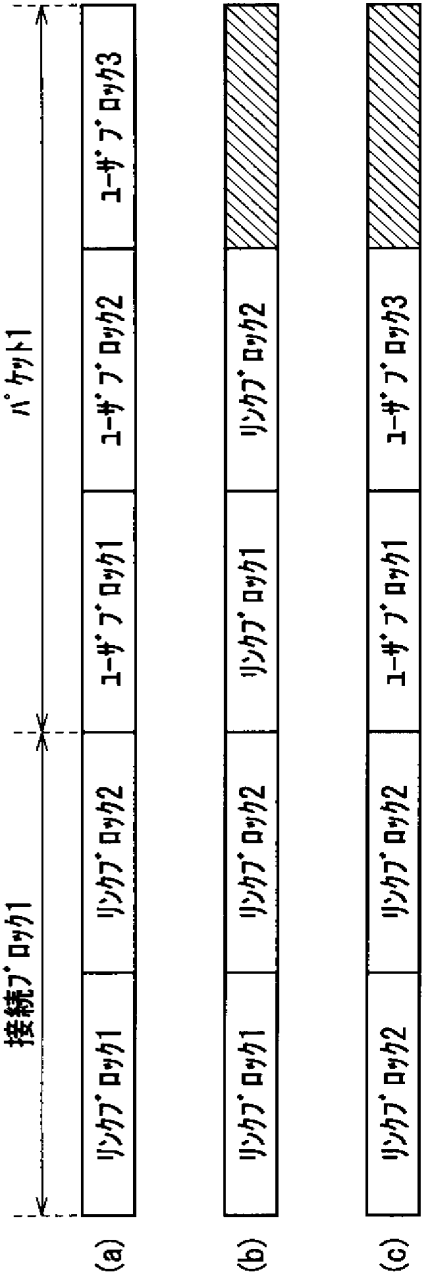
[図2]



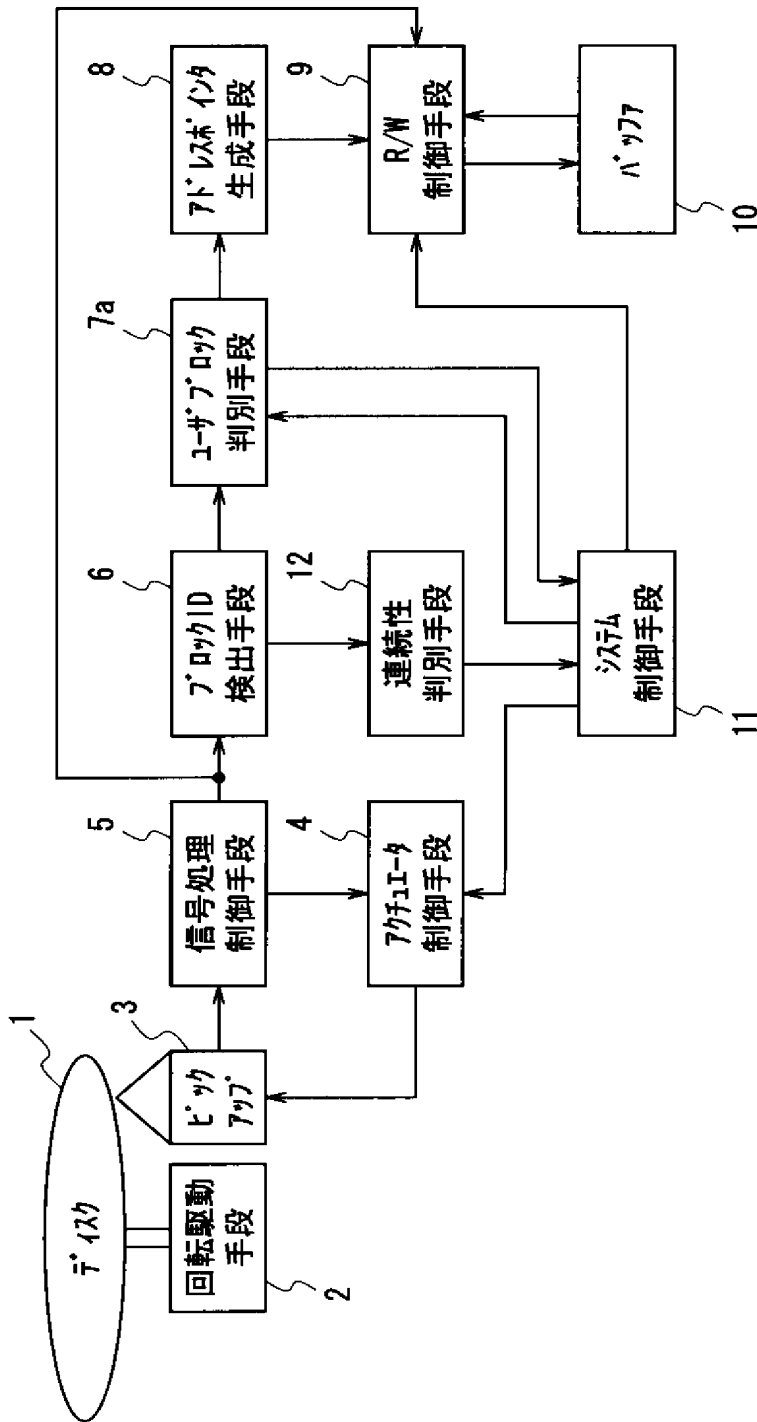
[図3]



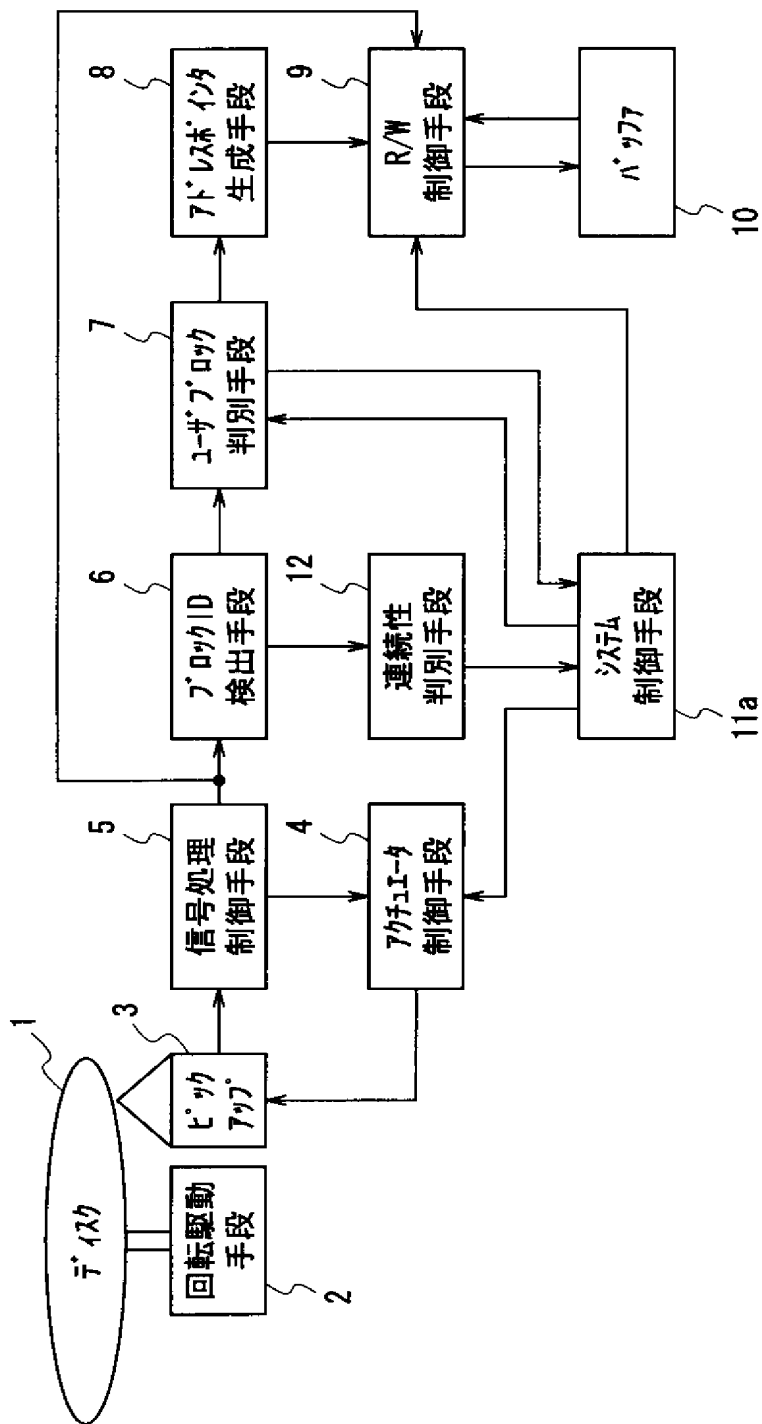
[図4]



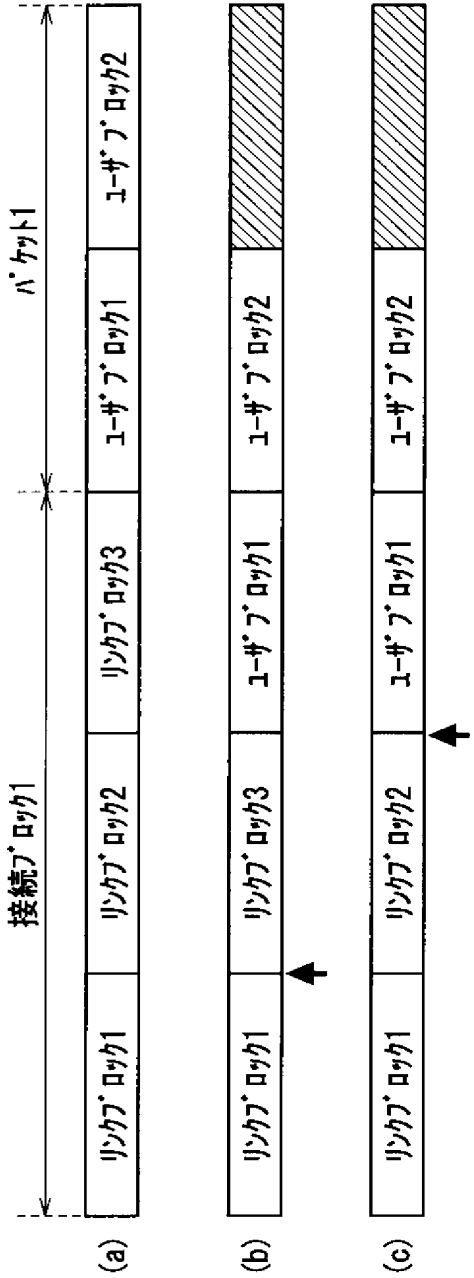
[図5]



[図6]

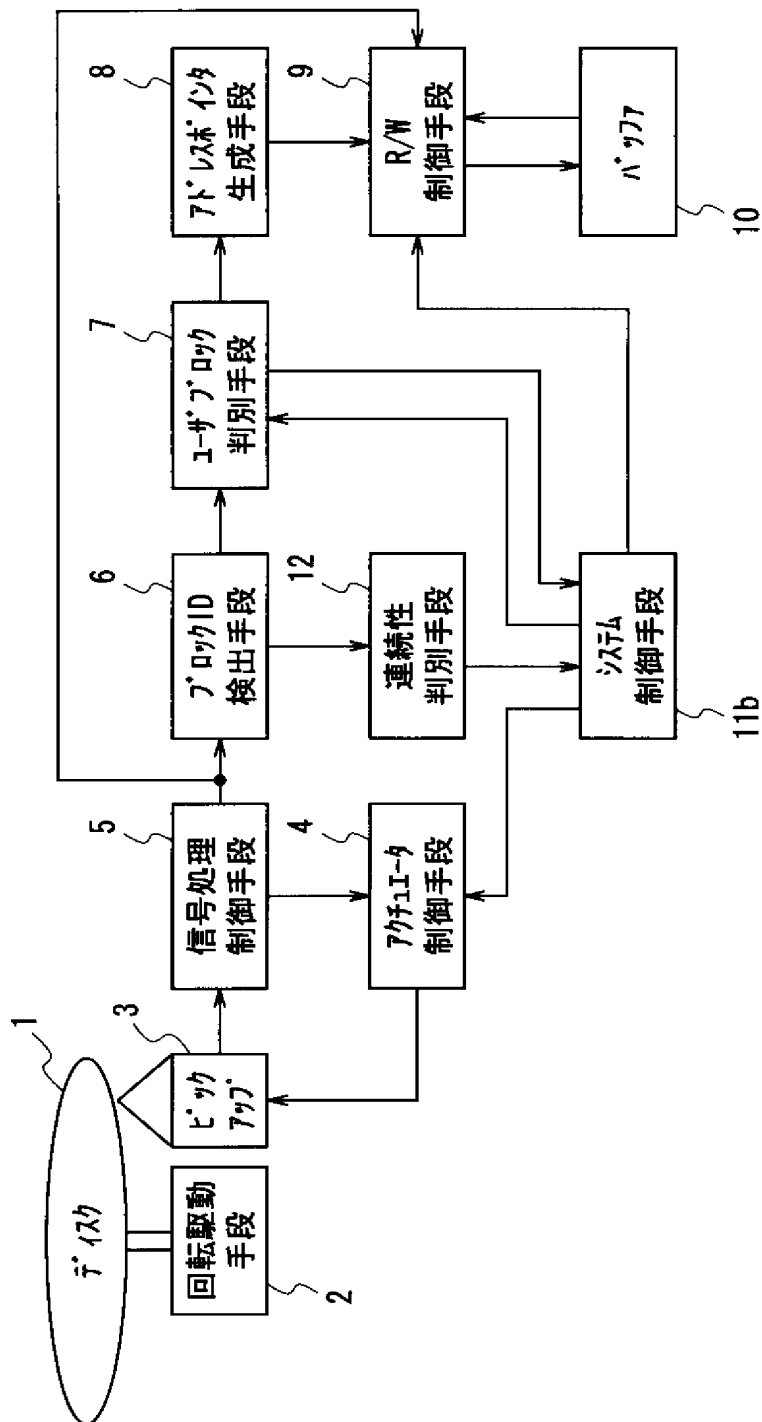


[図7]

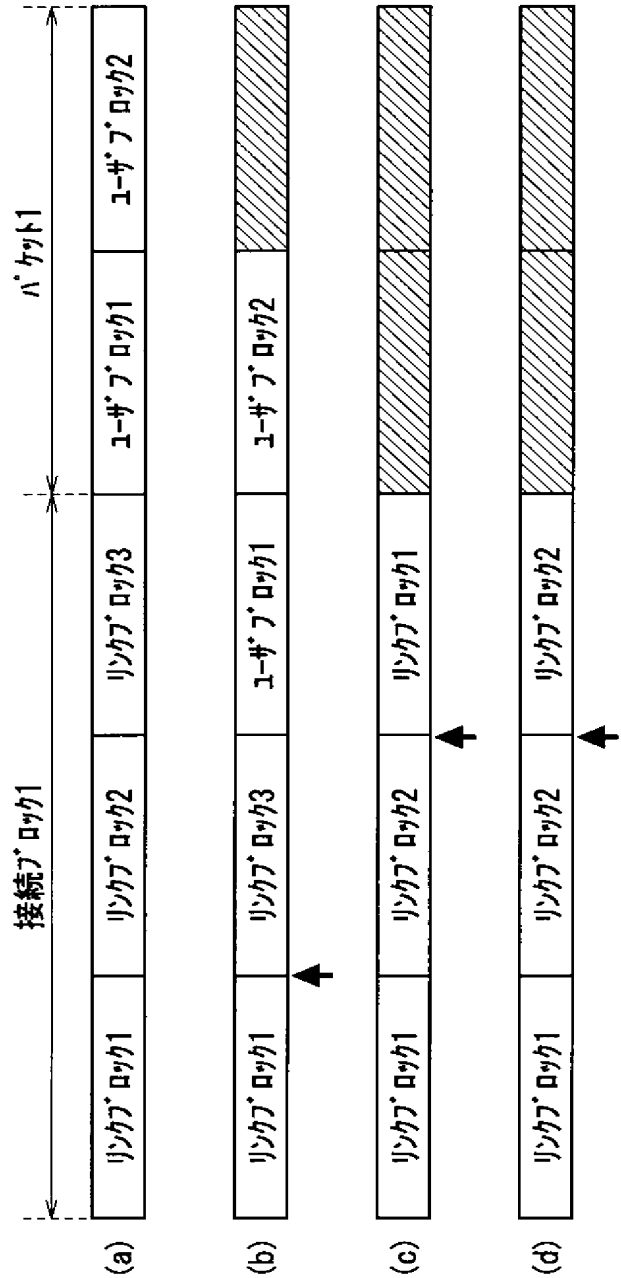


矢印：ブロックの不連続が発生した部分

[図8]

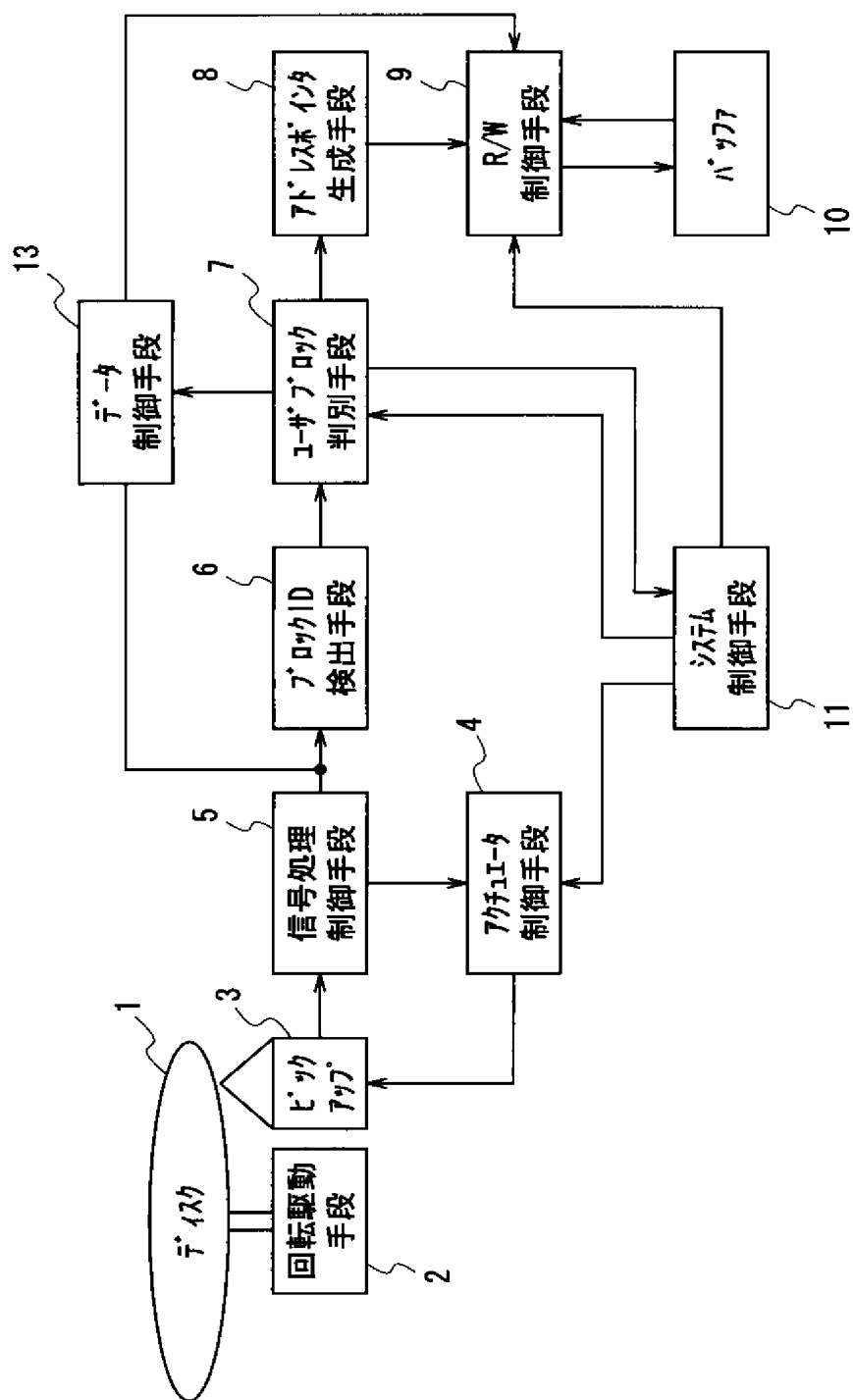


[図9]



矢印：ブロックの不連続が発生した部分

[図10]



[図11]

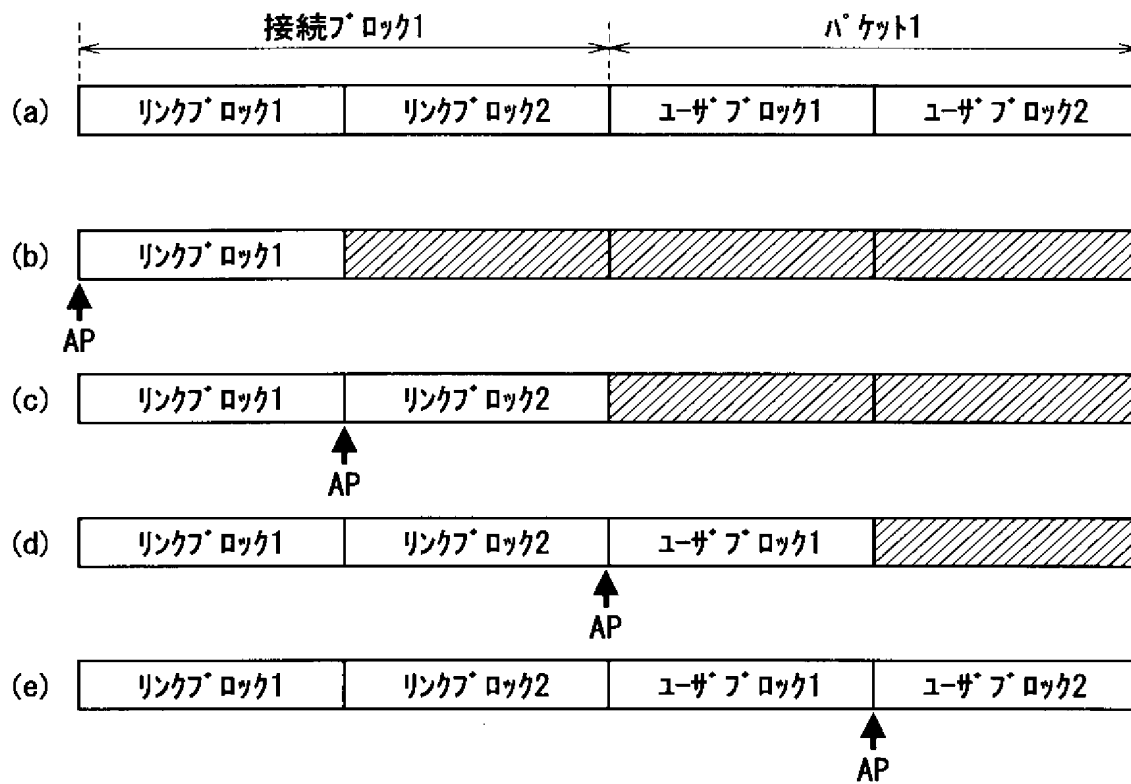
Auxiliary data				
同期 12Byte	ヘッダ 4Byte	データ (User data) 2048Byte	EDC 4Byte	0 8Byte
			P 172Byte	Q 104Byte

(a)

Auxiliary data				
同期 12Byte	ヘッダ 4Byte	データ (User data) 2048Byte	EDC 4Byte	1 8Byte
			P 172Byte	Q 104Byte

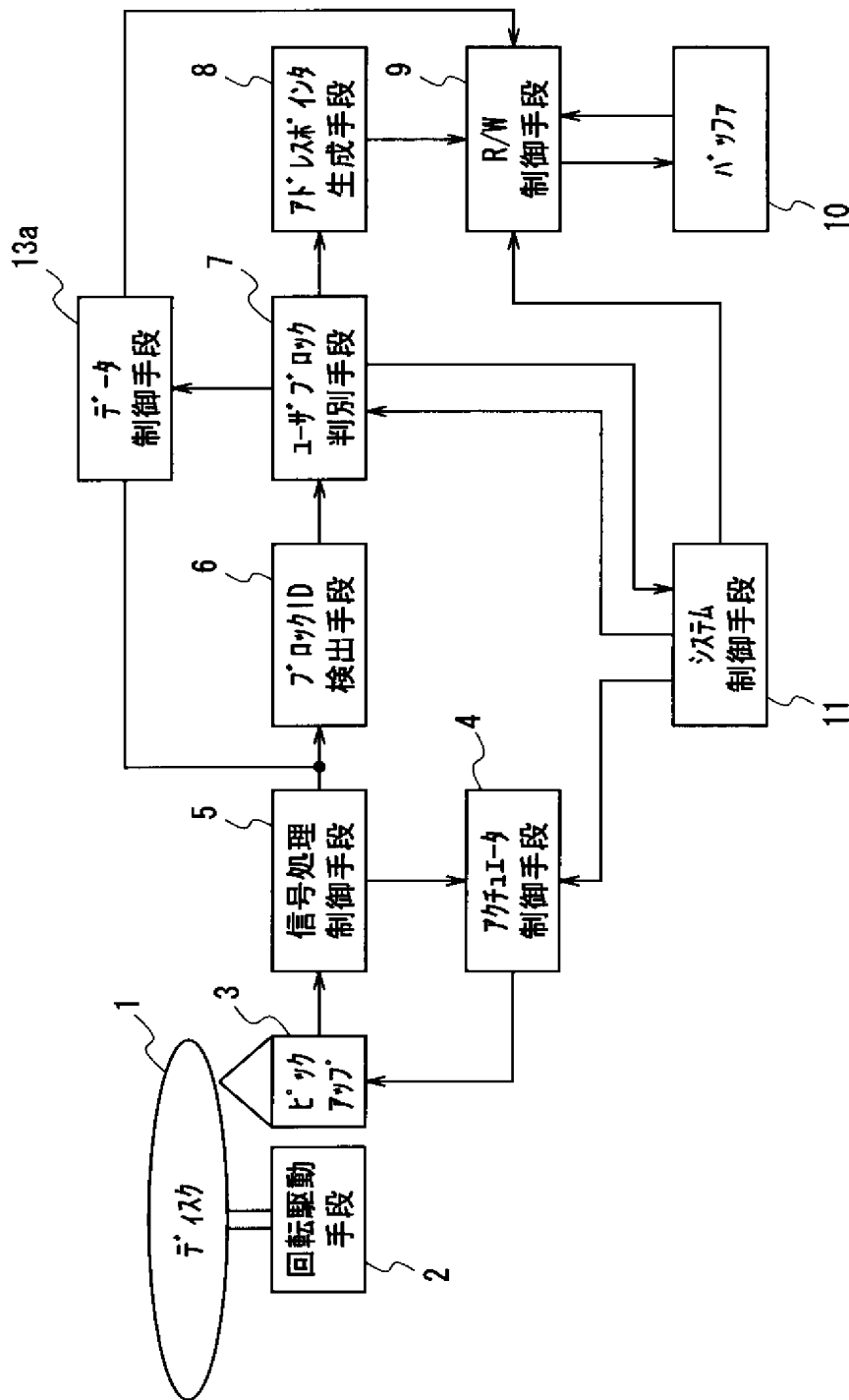
(b)

[図12]

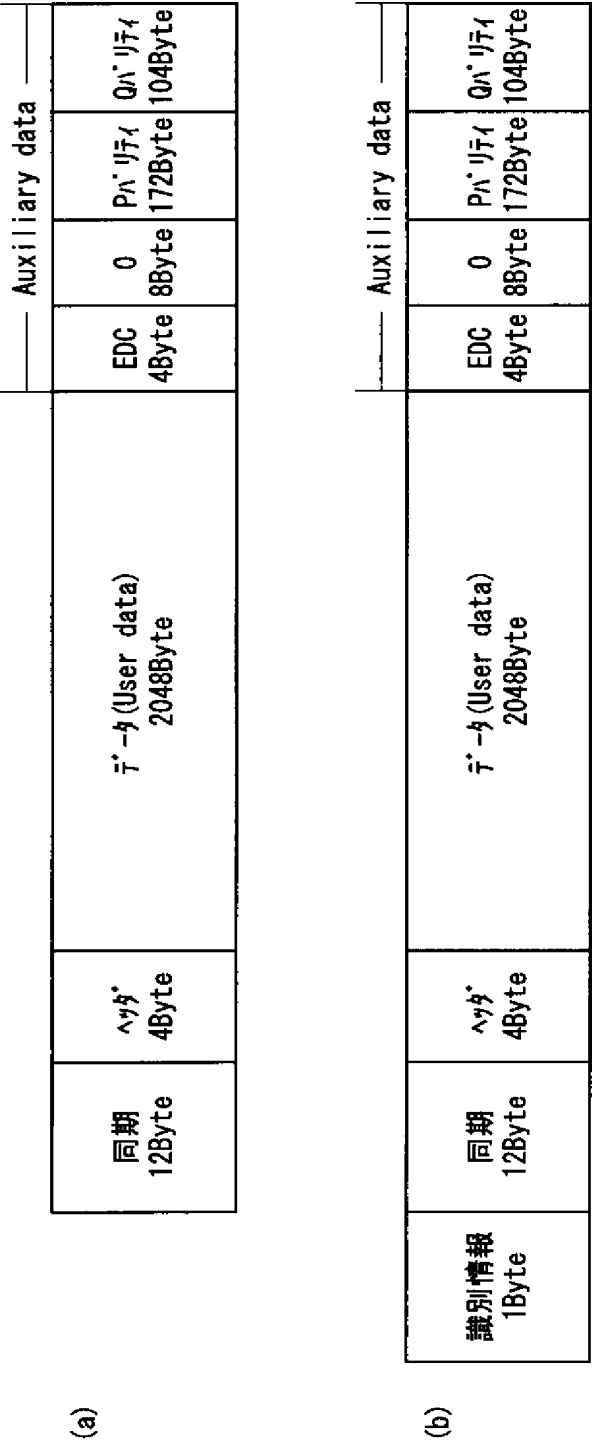


AP : アドレスポインタの位置

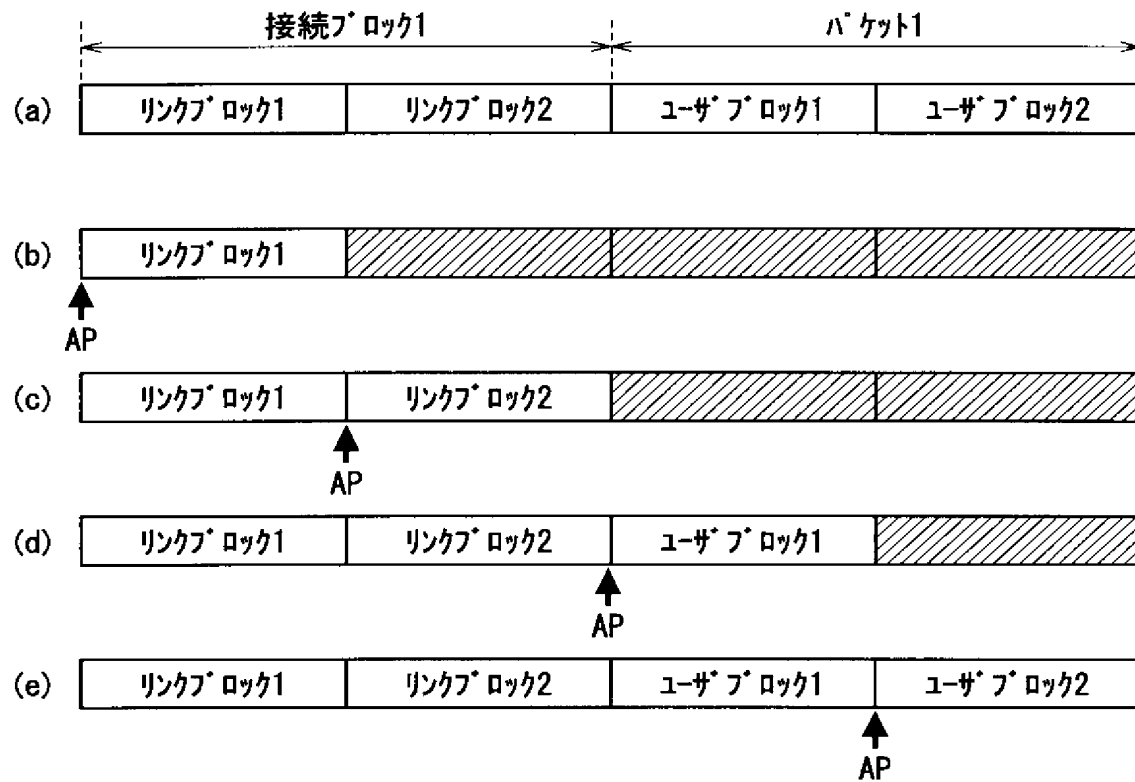
[図13]



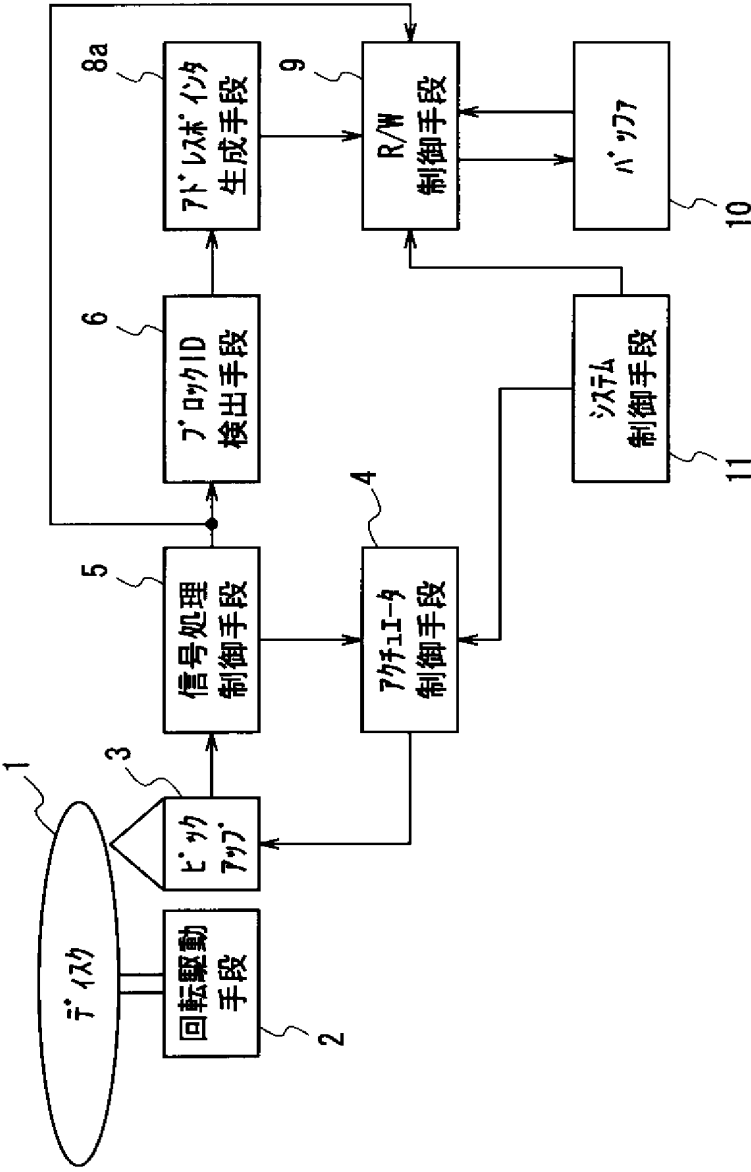
[図14]



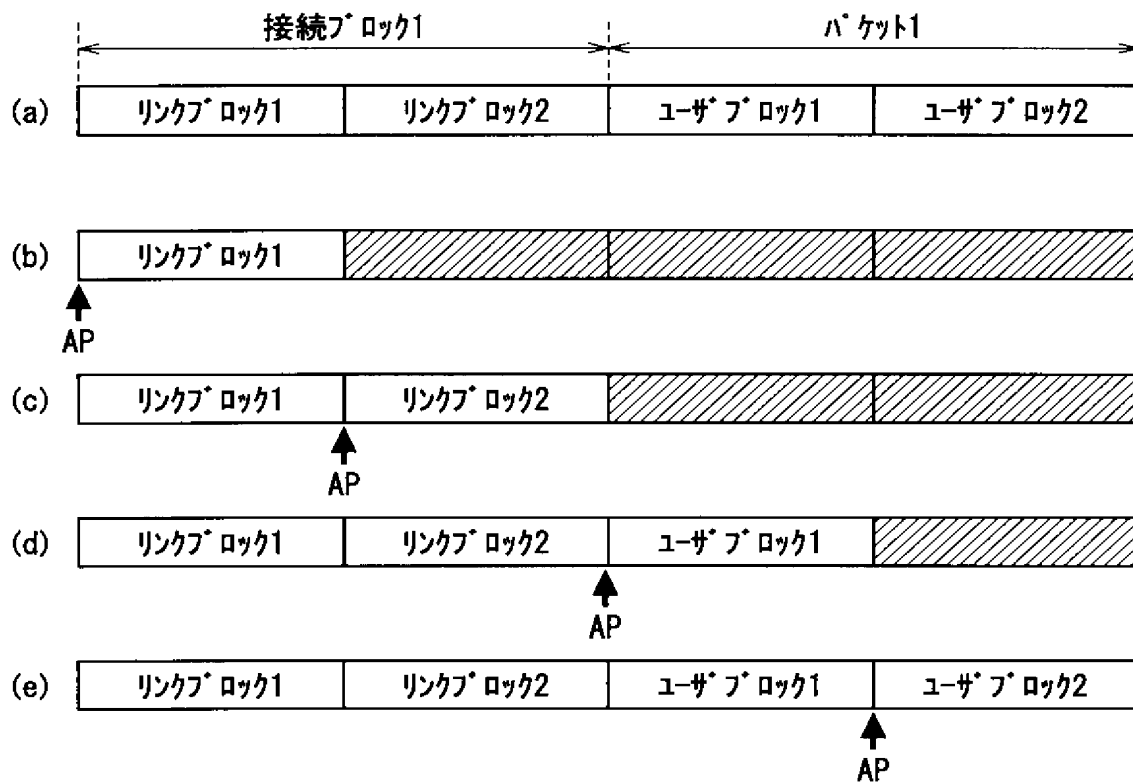
[図15]



[図16]



[図17]



AP : アドレスポインタの位置

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018145

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B20/10, 20/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G11B20/10, 20/12, 20/18, G06F3/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-195198 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 July, 2001 (19.07.01), Column 32, line 28 to column 35, line 50; Figs. 1, 18, 19 (Family: none)	1-4 5, 6
Y A	JP 11-126429 A (Ricoh Co., Ltd.), 11 May, 1999 (11.05.99), Column 5, line 7 to column 6, line 30; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-4 5, 6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
28 January, 2005 (28.01.05)

Date of mailing of the international search report
15 February, 2005 (15.02.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018145

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 63-75927 A (Hitachi, Ltd.), 06 April, 1988 (06.04.88), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-4 5, 6
Y A	JP 2001-155433 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 June, 2001 (08.06.01), Column 4, lines 29 to 45; Fig. 2 (Family: none)	1-4 5, 6
Y A	JP 2000-293942 A (Rohm Co., Ltd.), 20 October, 2000 (20.10.00), Column 6, line 11 to column 7, line 23; Figs. 1, 2 & US 6577569 B1	1-4 5, 6
Y A	JP 11-144397 A (Alpine Electronics, Inc.), 28 May, 1999 (28.05.99), Column 8, lines 31 to 40; column 10, line 3 to column 12, line 1; Figs. 6 to 8 (Family: none)	2, 3 5, 6
Y A	JP 9-180379 A (Toshiba Corp.), 11 July, 1997 (11.07.97), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	2, 3 5, 6
Y	JP 2001-297536 A (Sony Corp.), 26 October, 2001 (26.10.01), Column 10, line 37 to column 11, line 21; column 15, line 31 to column 16, line 24; Figs. 3, 4, 9 & EP 1146513 A2 & US 2001/50891 A1	4
Y	JP 10-149542 A (Yamaha Corp.), 02 June, 1998 (02.06.98), Full text; Figs. 1 to 5 & US 5883869 A1	7, 8
Y	JP 6-150540 A (Sony Corp.), 31 May, 1994 (31.05.94), Column 5, lines 31 to 36; Fig. 6 (Family: none)	7, 8
Y	JP 4-232663 A (Sony Corp.), 20 August, 1992 (20.08.92), Column 6, lines 5 to 34 (Family: none)	7, 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018145

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-43626 A (Sony Corp.), 16 February, 2001 (16.02.01), Column 23, line 19 to column 24, line 9; Figs. 6, 13, 14 & EP 633570 A1 & US 5519681 A	7, 8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B20/10, 20/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B20/10, 20/12, 20/18, G06F3/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2001-195198 A (松下電器産業株式会社) 2001. 07. 19, 第32欄第28行~第35欄第50行, 第1, 18, 19図 (ファミリーなし)	1-4 5, 6
Y A	JP 11-126429 A (株式会社リコー) 1999. 05. 11, 第5欄第7行~第6欄第30行, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-4 5, 6
Y A	JP 63-75927 A (株式会社日立製作所) 1988. 04. 06, 全文, 第1, 2図 (ファミリーなし)	1-4 5, 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 01. 2005

国際調査報告の発送日

15.02.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

早川 卓哉

5Q

9295

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2001-155433 A (松下電器産業株式会社) 2001. 06. 08, 第4欄第29-45行, 第2図 (ファミリーなし)	1-4. 5, 6
Y A	JP 2000-293942 A (ローム株式会社) 2000. 10. 20, 第6欄第11行~第7欄23行, 第1, 2図 & US 6577569 B1	1-4 5, 6
Y A	JP 11-144397 A (アルパイン株式会社) 1999. 05. 28, 第8欄第31-40行, 第10欄第3行~ 第12欄第1行, 第6-8図 (ファミリーなし)	2, 3 5, 6
Y A	JP 9-180379 A (株式会社東芝) 1997. 07. 11, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	2, 3 5, 6
Y	JP 2001-297536 A (ソニー株式会社) 2001. 10. 26, 第10欄第37行~第11欄第21行, 第15欄第31行~第16欄第24行, 第3, 4, 9図 & EP 1146513 A2 & US 2001/50891 A1	4
Y	JP 10-149542 A (ヤマハ株式会社) 1998. 06. 02, 全文, 第1-5図 & US 5883869 A1	7, 8
Y	JP 6-150540 A (ソニー株式会社) 1994. 05. 31, 第5欄第31-36行, 第6図 (ファミリーなし)	7, 8
Y	JP 4-232663 A (ソニー株式会社) 1992. 08. 20, 第6欄第5-34行 (ファミリーなし)	7, 8
Y	JP 2001-43626 A (ソニー株式会社) 2001. 02. 16, 第23欄第19行~第24欄第9行, 第6, 13, 14図 & EP 633570 A1 & US 5519681 A	7, 8